36178 | B

System

der

vergleichenden Anatomie

von

J. F. Meckel,

Professor der Medicin, Anatomie und Physiologie zu Halle, Mitglied der Academieen der Wissenschaften zu München, Kopenhagen u. Petersburg, der medicinisch-chirurgischen Academieen u. Gesellschaften zu London, Kopenhagen u. Petersburg, der naturforschenden zu Moskau, Neapel, Marburg, Zürich, Genf u. Halle, der niederrheinischen für Natur- und Heilkunde, und der physikalisch-medicinischen zu Erlangen, Ritter des eisernen Kreuzes, des rothen Adler- und des Wladimirordens.

BIBLIOTHEK

Dritter Theil.

Halle
in der Rengerschen Buchhandlung
1828.

306124

Halle,

gedruckt in der Leop. Bäntsch'schen Buchdruckerei.

WELLCOME
HISTORICAL
MEDICAL
LIBRARY

Vorrede.

Der vorliegende Band war, den Materialien nach, schon gröſstentheils vor einigen Jahren vollendet und auch der Druck schon im Jahre 1825 begonnen. Theils sehr überhäufte und beschwerliche Berufsgeschäfte, theils der Wunsch, den Gegenstand möglichst vollständig und genau zu bearbeiten, hinderten indessen seine Vollendung bis zu diesem Augenblicke um so mehr, als ich nur das Resultat eigner Untersuchungen zu liefern wünschte. So sehr ich hierdurch von dem Wege abweiche, den jetzt zwar nicht immer, doch nicht selten die Verfasser gröſserer und kleinerer anatomischer und physiologischer Werke einschlagen, so fühlte ich mich doch dazu dringend theils durch den Mangel solcher Gehülfen, auf die ich mich mit voller Sicherheit verlassen konnte, theils durch die leicht zu machende Erfahrung veranlafst, dafs

auch ein guter Gehülfe nie ganz im Sinne des Verfassers arbeitet und es oft weniger Mühe und Zeit kostet, selbst zu untersuchen als zur Untersuchung anzuweisen.

Diesen Band kann ich daher, da ich aus den vorstehenden Gründen jeden Messerzug, der zu Ermittelung der darin enthaltenen Thatsachen erforderlich war, selbst machte, mit völlig unbestreitbarem Rechte als mein mühsam erworbenes Eigenthum ansehen, das noch reicher seyn würde, wenn ich nicht lieber, um blos ganz gewifs zu gehen, hin und wieder eine Untersuchung unterbrochen, als ihre Fortsetzung fremden Händen anvertraut hätte.

Auch für die folgenden Bände, von denen der, welcher die Verdauungswerkzeuge enthält, schon zur gröfsern Hälfte gedruckt ist, wird dies der Fall seyn und ist es auch in der That für die früheren, es müfste denn einer oder der andre von denen, welche, was namentlich den zweiten betrifft, unter meiner Aufsicht und Anleitung, ganz oder zum Theil aus meinen Mitteln bezahlt, die dazu erforderlichen osteologischen Arbeiten an gleichfalls von mir bezahlten Gegenständen anfertigten, die Bescheidenheit und Rechtlichkeit haben, das Publicum glauben machen zu wollen, dafs ich mir fremde Verdienste anmafste, ein Ver-

fahren, mit dem man wohl am passendsten die Ansprüche von Seume's Schuster auf dessen Spaziergang nach Syrakus vergleichen könnte. Es bedarf keiner Erwähnung, dafs die vorstehende Erklärung nur eine nothgedrungene ist, und ich, während ich mein Eigenthum gegen unbescheidne Anmafsungen und unwahre Behauptungen sichere, mit Vergnügen die Unterstützung dankbar anerkenne, welche mir bei meinen Forschungen durch treue, geschickte und eifrige Gehülfen wurde und noch jetzt wird, unter denen ich hinsichtlich vieler Arbeiten für die vergleichende Osteologie vorzugsweise meinen Bruder und meinen Gehülfen, Herrn Minter, zu nennen verpflichtet bin.

Eben so halte ich es für Pflicht, hier mein Dankgefühl gegen den Staat auszusprechen, der mich allmählig und besonders neuerlich, auf vielfache Weise immer bedeutender in meinen wissenschaftlichen Bemühungen unterstützte.

Uebrigens habe ich hier nur die Beschreibung des Muskelsystems und die Function der einzelnen Muskeln, nicht aber die durch das Zusammenwirken mehrerer bewirkten Bewegungen im Allgemeinen und ihre verschiedenen Modificationen angegeben, theils, weil sich dieselben schon aus der Beschreibung des ganzen Muskelsystems des-

selben Thieres und der einzelnen Muskeln ergeben, theils weil sie eben so wohl Gegenstand der Physiologie und der Zoologie sind, und deshalb auch in Werken über diese Fächer abgehandelt werden, theils weil man sie in frühern Werken über vergleichende Anatomie erschöpfend dargestellt findet, theils endlich, weil ich den Umfang des Bandes, durch einen, wie bemerkt, vielleicht nicht eigentlich oder wenigstens nicht nothwendig hierher gehörenden Abschnitt nicht unnöthigerweise vergrößern wollte.

Die folgenden Bände werden rasch und ohne Unterbrechung folgen, da ich theils seit geraumer Zeit die zu ihrer Ausarbeitung erforderlichen Untersuchungen angestellt, die Präparate angefertigt, theils die Redaction begonnen habe, theils Niemand läugnen wird, daſs gerade die Myologie, wenn sie sorgfältig bearbeitet werden soll, wo nicht der schwerste, doch einer der schwierigsten und am wenigsten bearbeiteten Abschnitte der vergleichenden Anatomie ist, mithin dieser Band, auch abgesehen von den vorher erwähnten Umständen nur langsam gefördert werden konnte.

Halle, den 24. Februar 1828.

F. Meckel.

Inhalt.

System der vergleichenden Anatomie.

Dritter Theil. Besondere Anatomie.

Zweites Buch. Active Organe der Bewegung.

Erstes Hauptstück. Allgemeine Betrachtung der Muskeln. - - - - - S. 3

Zweites Hauptstück. Besondere Betrachtung der Muskeln in den verschiedenen Thierclassen. - - - - - 11

Erster Abschnitt. Muskeln der Zoophyten. 11

Zweiter Abschnitt. Muskeln der Echinodermen. - - - - - - - 12

Dritter Abschnitt. Muskeln der Anneliden. 17

Vierter Abschnitt. Muskeln der Insecten. 22

I. Muskeln der Insecten ohne Metamorphosen und der Larven der Insecten - - - - - - 23

1. Insecten ohne Metamorphose und Larven der Insecten mit vollkommner Metamorphose - - - - 24

2. Larven der Insecten mit unvollkommner Metamorphose - 35

II. Vollkommne Insecten – – – – – S. 37
1. Hinterleibsmuskeln – – – – – 38
2. Flügelmuskeln – – – – – – 39
3. Fufsmuskeln – – – – – – 42

Fünfter Abschnitt. Muskeln der Arachniten 47

Sechster Abschnitt. Muskeln der Krustenthiere 50

Siebenter Abschnitt. Muskeln der Mollusken 53

Achter Abschnitt. Muskeln der Cephalopoden 60

Neunter Abschnitt. Muskeln der Fische 65
I. Muskeln des Stammes und des Kopfes – – – 66
A. Cyklostomen – – – – – – 66
B. Knochenfische – – – – – – 67
C. Plagiostomen – – – – – – 81
II. Muskeln der Gliedmafsen – – – – – 86
1. Knochenfische – – – – – – 87
A. Vordere Gliedmafsen – – – – – 87
B. Hintere Gliedmafsen – – – – – 91
2. Knorpelfische – – – – – – 94

Zehnter Abschnitt. Muskeln der Amphibien 100

I. Muskeln des Stammes und des Kopfes – – – 100
A. Batrachier – – – – – – 100
1. Geschwänzte Batrachier – – – – – 100
2. Ungeschwänzte Batrachier – – – – 104
α. Vollkommner Zustand – – – – – 104
a. Rückenmuskeln – – – – – 104
b. Bauchmuskeln – – – – – 107
β. Unvollkommner Zustand – – – – 112
B. Chelonier – – – – – – 113
C. Ophidier – – – – – – 130

D. Saurier - - - - - - - S. 144
a. Rückenmuskeln oder Muskeln der Wirbel und des Kopfes 145
b. Muskeln der Rippen und des Brustbeins - - 153
II. Muskeln der Gliedmaſsen - - - - 157
1. Muskeln der vordern Gliedmaſsen - - - 158
A. Ophidier - - - - - - 158
1. Muskeln der Schulter - - - - - 159
a. Batrachier - - - - - - 159
b. Chelonier - - - - - - 168
c. Saurier - - - - - - 170
2. Muskeln des Arms oder Oberarms - - - 174
a. Batrachier - - - - - - 174
α. Geschwänzte Batrachier - - - - 174
β. Ungeschwänzte Batrachier - - - - 177
b. Chelonier - - - - - - 185
c. Saurier - - - - - - - 193
3. Muskeln des Vorderarms - - - - 200
a. Batrachier - - - - - - 200
α. Geschwänzte Batrachier - - - - 200
β. Ungeschwänzte Batrachier - - - - 201
b. Chelonier - - - - - - 205
c. Saurier - - - - - - - 211
4. Muskeln der Hand - - - - - 217
A. Muskeln der Handwurzel und Mittelhand - - 217
a. Batrachier - - - - - - 218
α. Geschwänzte Batrachier - - - - 218
β. Ungeschwänzte Batrachier - - - - 219
b. Chelonier - - - - - - 222
c. Saurier - - - - - - - 225
B. Muskeln der Finger - - - - - 229
a. Batrachier - - - - - - 229
α. Geschwänzte Batrachier - - - - 230
β. Ungeschwänzte Batrachier - - - - 231
b. Chelonier - - - - - - 232
c. Saurier - - - - - - - 235

2. Muskeln der hintern Gliedmafsen – – – S. 236
A. Ophidier – – – – – – 236
B. Uebrige Amphibien – – – – – 243
1. Muskeln des Oberschenkels – – – – 243
a. Batrachier – – – – – – 243
α. Geschwänzte Batrachier – – – – 243
β. Ungeschwänzte Batrachier – – – – 245
b. Chelonier – – – – – – 247
c. Saurier – – – – – – 249
2. Muskeln des Unterschenkels – – – – 252
a. Batrachier – – – – – – 252
α. Ungeschwänzte Batrachier – – – – 252
β. Geschwänzte Batrachier – – – – 255
b. Chelonier – – – – – – 258
c. Saurier – – – – – – 263
3. Muskeln des Fufses – – – – – 269
A. Muskeln der Fufswurzel und des Mittelfufses – – 269
a. Batrachier – – – – – – 269
α. Geschwänzte Batrachier – – – – 269
β. Ungeschwänzte Batrachier – – – – 270
b. Chelonier – – – – – – 272
c. Saurier – – – – – – – 274
B. Muskeln der Zehen – – – – – 277
a. Batrachier – – – – – – 277
α. Geschwänzte Batrachier – – – – 277
β. Ungeschwänzte Batrachier – – – 278
b. Chelonier – – – – – – 280
c. Saurier – – – – – – 283

Elfter Abschnitt. Muskeln der Vögel – – 289

I. Muskeln des Stammes und des Kopfes – – – 291
A. Muskeln der Wirbelsäule und des Kopfes – – 291
a. Brust- und Bauchgegend – – – – 291
b. Halsgegend – – – – – – 212
a. Muskeln des Stammes – – – – 292

1. Hintere Fläche – – – – – – S. 292
2. Vordere Fläche – – – – – – 295
b. Muskeln des Kopfes – – – – – 295
1. Rückenfläche – – – – – – 295
2. Seitliche und vordere Fläche – – – – 298
c. Schwanzgegend – – – – – 299
B. Muskeln der Rippen und des Brustbeins – – 300
II. Muskeln der Gliedmaßen – – – – 305
A. Muskeln der vordern Gliedmaßen – – – 305
a. Muskeln der Schulter – – – – 305
b. Muskeln des Oberarms – – – – 310
c. Muskeln des Vorderarms – – – – 322
d. Muskeln der Hand – – – – – 333
a. Muskeln der Handwurzel und Mittelhand – – 333
b. Muskeln der Finger – – – – – 343
a. Lange Muskeln der Finger – – – 343
b. Kurze Muskeln der Finger – – – 348
B. Muskeln der hintern Gliedmaßen – – – 352
a. Muskeln des Oberschenkels – – – – 352
b. Muskeln des Unterschenkels – – – – 360
c. Muskeln des Fußes – – – – – 369
a. Muskeln der Fußwurzel und des Mittelfußes – 370
b. Muskeln der Zehen – – – – – 376

Zwölfter Abschnitt. Muskeln der Säugthiere. 392

I. Muskeln des Stammes und des Kopfes – – – 393
A. Muskeln der Wirbel und des Kopfes – – – 393
a. Brust- und Bauchgegend – – – – 396
b. Halsgegend – – – – – – 401
c. Schwanzgegend – – – – – 430
B. Muskeln der Rippen und des Brustbeins – – 439
II. Muskeln der Gliedmaßen – – – – 461
A. Muskeln der vordern Gliedmaßen – – – 461
1. Muskeln der Schulter – – – – – 461
2. Muskeln des Oberarms – – – – – 492

3. Muskeln des Vorderarms - - - - S. 516
4. Muskeln der Hand - - - - - 536
a. Muskeln der Handwurzel und Mittelhand - - 536
b. Muskeln der Finger - - - - - 546
B. Muskeln der hintern Gliedmaſsen - - - 575
1. Muskeln des Oberschenkels - - - - 575
2. Muskeln des Unterschenkels - - - - 599
3. Muskeln des Fuſses - - - - - 623
a. Muskeln der Fuſswurzel und des Mittelfuſses - - 623
b. Muskeln der Zehen - - - - - 637

System der vergleichenden Anatomie.

Dritter Theil.
Besondere Anatomie.

Zweites Buch.
Active Organe der Bewegung.

§. 1.

Die activen Organe der Bewegung, oder die Muskeln von denen ich hier, wie schon oben [1]) bemerkt wurde, nur die abhandle, welche nicht untergeordnete Theile andrer, zusammengesetzter Apparate sind, wurden ihren allgemeinsten Bedingungen nach schon früher bezeichnet [2]).

1) Bd. 2. Abth. 1. S. 2.
2) Bd. 1. S. 50. 53.

Erstes Hauptstück.

Allgemeine Betrachtung der Muskeln.

§. 2.

Die Muskeln bilden sehr allgemein, wenigstens bei den höheren Thieren, die gröfste Masse des Körpers, werden bei den wirbellosen Thieren, die mit festen Theilen, an welche sie sich heften, versehen sind, von diesen umgeben, umhüllen dagegen diese bei den Wirbelthieren. Sehr allgemein unterscheidet man an ihnen den fleischigen und sehnigen Theil. Von diesen ist nur jener der Sitz des thätigen Bewegungsvermögens, dieser das Verbindungsmittel zwischen jenem und den Theilen, meistentheils Knochen, Knorpel oder Schalen, auf deren Lage und Gestalt der erstere einwirkt, oder, bei den mehrbäuchigen Muskeln, auf verschiedene Weise zwischen den neben einander liegenden oder auf einander folgenden Abschnitten derselben. Der fleischige Theil ist immer dicker, weicher, lockerer als der sehnige, mit dessen Substanz er nur eng verbunden, nicht eins ist. Beide bestehen aus Fasern, doch sind die Fleischfasern weniger eng an einander geheftet und treten bestimmter und allgemeiner zu gröfsern Abtheilungen, Bündeln, zusammen. Weder diese, noch die Fasern verflechten sich unter einander, sondern liegen blofs neben einander und werden nur durch die Sehnenfasern, an welche sie sich von mehrern Seiten in schiefer Richtung heften, verbunden.

Die letzte Zusammensetzung der Muskeln ist Gegenstand vielfacher Untersuchungen, deren Resultate häufig

von einander abweichen, gewesen. Wenn man zu den frühern, welche besonders Muys [1]), Haller [2]), Prochaska [3]) und ich [4]) zusammenstellten, die späteren von Treviranus [5]), Rudolphi [6]), Home [7]), Mascagni [8]), Prévost mit Dümas [9]), und Edwards [10]) fügt, so scheint sich mit ziemlicher Gewifsheit zu ergeben, dafs 1) die letzten Abtheilungen der Muskelfibern bei allen Thieren, auch bei demselben Thiere in verschiedenen Lebensperioden, ungefähr gleich grofs; 2) dafs sie solide sind und 3) aus, durch eine ungeformte Substanz verbundnen Kügelchen, von der Gröfse der Centraltheile der Blutkügelchen, bestehen, welche sich von denen der übrigen organischen Theile, namentlich des Zellgewebes nur durch den Umstand unterscheiden, dafs sie in der Längenrichtung an einander gereiht sind.

Indessen ist die letztere Angabe, ungeachtet sie namentlich auch durch die neuesten Darstellungen von

1) Artificiosa musculorum fabrica. L. B. 1741.

2) Elem. physiol. T. IV. 409 seqq.

3) De carne musculari. Viennae 1778.

4) Handbuch der menschl. Anatomie. Allgemeine Anatomie. Band 1. S. 472.

5) Ueber die organischen Elemente des thierischen Körpers. Vermischte Schriften. I. 117.

6) Grundrifs der Physiol. I. 89.

7) Ueber die Veränderungen des Blutes bei der Gerinnung. Phil. transact. 1818. Daraus in Meckel's Archiv f. d. Physiol. V. 370. 371.

8) Prodromo. p. 97. Firenze 1819.

9) Mém. sur les phénom., qui accompagnent la contraction musc. Magendie, J. de physiol. 1823. 301 fg.

10) Mém. sur la structure élémentaire des principaux tissus organiques des animaux. à Paris 1823. p. 13. 14.

Home, Bauer, Edwards, Treviranus, Prévost und Dümas wieder grofse Wahrscheinlickeit erhalten hat, doch, nach meinen wiederholten Untersuchungen, nichts weniger als mit Sicherheit erwiesen, und es ist mir sehr wahrscheinlich, dafs quere Falten, Einschnitte und Biegungen, selbst spätere Veränderungen durch anfangendes Eintrocknen, zufällige Verletzungen und Trennungen zu Täuschungen Anlafs gegeben haben. In den ansehnlichen Kaumuskeln der Larve von *Geotrupes nasicornis* wenigstens fand ich auch jetzt durchaus nur solide, einfache Fasern ohne Spur von Kügelchen, und die Art der Lebensäufserung der Muskeln, welche die gröfste Festigkeit derselben nothwendig macht, spricht offenbar für diese Anordnung.

Sie erhalten immer, wo diese vorhanden sind, eine ansehnliche Menge von Nerven, deren letzte Verzweigungen zwischen ihren Bündeln liegen, gröfser als die letzten Fasern sind, nicht mit ihnen verschmelzen, und, nach den neuesten Beobachtungen [1]), deutlich unter einander zu einem geschlossenen Netze zusammenfliefsen.

Sehr ansehnlich sind auch, wo diese sich gebildet haben, die Blut- oder Luftgefäfse, welche sich, auf ähnliche Weise angeordnet, zu den Muskeln begeben.

Zuerst tritt das Gefäfs unter einem mehr oder weniger rechten Winkel zum Muskel und verzweigt sich baumartig, dann aber verlaufen die feinern Zweige den gröfsern und kleinern Muskelabtheilungen parallel, zwischen diesen, indem sie vielfach zusammenmünden.

---

1) Prévost und Dümas a. a. O.

Diese von Monro [1]) und Döllinger [2]) für die Blutgefäfse nachgewiesene Anordnung habe ich auch für die Luftgefäfse bei den Insecten gefunden.

§. 3.

Die Muskelsubstanz ist am Allgemeinsten in einer breiten Rücken- und Bauchschicht am Stamme angelagert, deren Fasern in der Längenrichtung verlaufen und die selbst am häufigsten in der Mittellinie durch eine, oft durch Sehnensubstanz ausgefüllte Lücke unterbrochen sind. Zwischen beiden Schichten liegen gewöhnlich quere und schiefe, diese in entgegengesetzter Richtung, von den Seitenwänden des Rückens zu denen des Bauches verlaufende, sich daher kreuzende, meistens schwächere Schichten, die sich stellenweise selbst allein finden. Eben so zerfallen sie selbst sehr allgemein in der Richtung der Dicke, d.h. vom Rücken zum Bauche, in mehrere Schichten, von denen die oberflächlichen gerade, der Länge nach, die tiefern in entgegengesetzter Richtung schief, einander kreuzend, verlaufen, und die seitlichen Schichten scheinen daher die nach aufsen gedrungenen gleich gerichteten Lagen der Rücken- und Bauchschicht zu seyn.

Die Muskelsubstanz, welche die Bewegungen des ganzen Körpers hervorbringt, ist also nach demselben Typus angeordnet als die, welche die Gestaltveränderungen einzelner, innerer Theile, des Darmcanals, des Gefäfssystemes u.s.w. bewirkt, deren Wände auch aus Fa-

1) Monro Outlines of human anatomy. I. S. 177. IV. Tab. 5.

2) Döllinger's Bemerk. über die Vertheilung der feinsten Blutgefäfse in den bewegl. Theilen des thierischen Körpers. In Meckel's Archiv f. die Physiol. VI. 186 ff.

sern bestehen, deren Richtung einer oder mehrern der eben beschriebnen entspricht.

Die queren und schiefen bilden gewöhnlich mehrere Lagen als die geraden, und die Zahl derselben vermehrt sich aufwärts in der Thierreihe bedeutend. Die Muskeln der Gliedmafsen erscheinen überall als Entwicklungen und Abänderungen dieser Schichten, indem die Gliedmafsen quere Verlängerungen des Stammes sind. Je nachdem sich der Verlauf des queren oder schiefen Muskels mehr von der horizontalen oder senkrechten Ebne, oder von beiden zugleich, entfernt, ist er sowohl seinem Bau als seiner Wirkung nach zusammengesetzter.

Die Längenmuskeln verkürzen natürlich den Körper, die Rückenmuskeln beugen ihn nach oben, oder strecken ihn, die Bauchmuskeln beugen ihn nach unten. Von den Quermuskeln verengen die seitlichen ihn von oben nach unten, die obern und untern von aufsen nach innen, drücken also seine Höhle in dieser Richtung zusammen. Quere, deren Befestigungspunkt mehr nach innen als ihr Anheftungspunkt liegt, bewirken dagegen das Entgegengesetzte, indem sie den zu bewegenden Theil heben oder senken. Von den schiefen ziehen die, welche von hinten und innen nach vorn und aufsen gerichtet sind, den Körper oder den einzelnen Abschnitt, auf den sie wirken, nach hinten und innen, die von vorn und innen nach aufsen und hinten verlaufenden dagegen wenden ihn nach vorn und aufsen.

Diese allgemeinste Darstellung gilt mit sehr wenig Ausnahmen für die bei weitem gröfste Zahl von wirbellosen und Wirbelthieren. Nur sehr selten, z. B. bei den Spinnen, scheinen die Längenmuskeln ganz zu

fehlen, was mit der Kürze und Dicke ihres Stammes und der aufserordentlich überwiegenden Entwicklung ihrer Gliedmafsen zusammen zu hängen scheint. Am Stamme mehrerer Cephalopoden, namentlich *Sepia* und *Loligo*, nimmt man fast nur Quermuskeln wahr, doch überwiegt nicht nur in den Füfsen die Längenrichtung, sondern auch die Längenfasern herrschen in diesen Theilen den übrigen vor.

§. 4.

Das vorzüglichste Merkmal der Mischung der Muskelsubstanz ist die Anwesenheit von Faserstoff. Aufserdem enthält sie Eiweifsstoff, Gallert, einen eigenthümlichen Extractivstoff, das Osmazom, mehrere phosphorsaure und kohlensaure Salze und eine freie Säure, nach Berzelius Milchsäure. Schon aus dem Reichthum an Faserstoff läfst sich erwarten, dafs hinsichtlich der entfernten Bestandtheile sich die Muskelsubstanz von andern, namentlich der Nervensubstanz, hauptsächlich durch Uebergewicht von Stickstoff unterscheiden werde, und in der That haben dies Pfaff's Untersuchungen dargethan, sofern aus ihnen hervorgeht, dafs, während die Menge von Kohlenstoff und Sauerstoff in beiden ungefähr gleich ist, der Muskel beinahe $\frac{15}{100}$, die Gehirnsubstanz höchstens $\frac{7}{100}$ davon enthält. Dagegen enthält er weniger, nur ungefähr $\frac{10}{100}$ Wasserstoff, das Gehirn dagegen beinahe $\frac{17}{100}$. In beiden bildet der Kohlenstoff den bei weitem gröfsten Theil, ungefähr die Hälfte des Ganzen, und ihm zunächst steht der Sauerstoff, der ungefähr ein Fünftel ausmacht [1]).

1) C. C. Safs de proportionibus quatuor elementorum corporum organicorum in cerebro et musculis. Kiliae 1818. Im Auszuge von Pfaff in Meckel's Archiv für d. Physiol. V. 332 ff.

Dies wird auch durch das Mischungsverhältnifs zwischen Faserstoff und Eiweifsstoff an und für sich bestätigt, und das noch gröfsere Uebergewicht von Wasserstoff in der Gehirnsubstanz erklärt sich wohl am richtigsten durch die Anwesenheit von Fett in derselben aufser dem Eiweifsstoffe.

§. 5.

Die Muskeln zerfallen, ihrer äufsern Gestalt nach, sehr allgemein in längliche und breite. Jene bilden den gröfsten Theil der Masse dieses Systemes und befinden sich vorzüglich an den Gliedmafsen, diese am Stamme und Kopfe, wo sie mehr oder weniger zur Bildung von Höhlen beitragen. Sie unterscheiden sich von einander aufser ihrer Gestalt durch das Verhältnifs des fleischigen und sehnigen Theiles, der in den erstern zu jenem bei weitem kleiner als bei den letztern ist.

§. 6.

Ihr Gewebe und ihre Farbe sind zwar im Allgemeinen in demselben Thiere wenig verschieden, doch bieten einzelne, z. B. mehrere Vögel und Fische in den einzelnen Gegenden auffallende Verschiedenheiten dar, so dafs z. B. dort die Muskeln der hintern Gliedmafsen bei den Hühnervögeln weit röther, härter, fester als die der vordern sind, was aber wahrscheinlich weniger angeboren, als Folge des Mangels an gleich kräftiger Uebung der letztern ist. Die Kopfmuskeln mehrerer Fische sind weit röther als die des übrigen Körpers.

§. 7.

Die Muskeln sind um die Zeit ihres Entstehens nicht deutlich, dann gröber als im Zustande der vollkommnen

Ausbildung, gefasert, weicher, weniger roth, der sehnige Theil ist daher anfangs weniger bestimmt als nachher von dem fleischigen zu unterscheiden. Zugleich enthalten sie vorzüglich weit weniger und viel weichern Faserstoff als im vollkommnen Zustande, dagegen mehr gallertige Substanz.

§. 8.

Die verschiedenen Thierclassen unterscheiden sich nicht blos durch die äufsere Gestalt und Anordnung der Muskeln bedeutend, wenn diese gleich im Allgemeinen den vorher dargestellten Typus darbietet, sondern auch durch Gewebe, Mischung, Farbe und andere physische Eigenschaften.

Zwischen den Wirbelthieren und den Wirbellosen finden in allen diesen Hinsichten gewisse allgemeine Unterschiede Statt.

Nicht alle wirbellosen Thiere besitzen, wenn sie gleich der stärksten und ausgedehntesten Bewegungen und Gestaltveränderungen ihres ganzen Körpers fähig sind, deutliche Muskeln. Wo sie vorhanden sind, unterscheiden sie sich von denen der Wirbelthiere vorzüglich durch geringere Röthe, weniger feste Verbindung ihrer Fasern und Bündel zu einem Ganzen, oft durch eine mehr sehnenartige Beschaffenheit.

Die höhern und niedern Wirbelthiere weichen, wie sich dies vorzüglich aus den Prochaska'schen Untersuchungen ergiebt, sehr allgemein durch gröbere Faserung bei den letztern, so dafs die Bündel bei den kaltblütigen verhältnifsmäfsig ohne Vergleich gröber als bei den warmblütigen sind, von einander ab.

Die Muskeln der niedern Thiere entfernen sich

auch hinsichtlich der Mischung auf ähnliche Weise von denen der höhern als die der jüngern von denen der ältern, indem sie bei den Säugthieren und Vögeln reicher an, zugleich festerm, Faserstoff sind, dieser dagegen schon von den Amphibien an sich bedeutend vermindert und in den Wirbellosen allmählich ganz oder fast ganz verschwindet.

§. 9.

Die Betrachtung des lebenden Muskels und der zu seiner Thätigkeit erforderlichen Bedingungen, so wie der Erscheinungen, die er bei seiner Wirkung darbietet, gehört nothwendig in die Physiologie, und ich bemerke daher hier nur, dafs, nach den genauesten und zweckmäfsigsten Versuchen von Erman [1]) und Gruithuisen [2]) er im Thätigkeitszustande keineswegs denselben Umfang behält, oder sich sogar vielleicht stärker ausdehnt, sondern wirklich zusammenzieht, an Umfang abnimmt und daher an Cohäsion gewinnt.

---

1) Einige Bemerkungen über Muscularcontractionen. In Gilbert's Annalen der Physik. N. Folge. Bd. 10. 1812. S. 1 ff.

2) Medic. chirurg. Zeitung. Jahrg. 1811. Th. 4. S. 91.

Zweites Hauptstück.
Besondere Betrachtung der Muskeln in den verschiedenen Thierclassen.

Erster Abschnitt.
Muskeln der Zoophyten.

§. 10.

Sehr viele Zoophyten, namentlich, wie sich im Voraus erwarten läfst, die einfachern, besitzen keine deutlich von der übrigen Substanz gesonderten Muskeln; doch zeigen die höhern, z. B. die Actinien, dieses System deutlich.

Cuvier spricht zwar nur von einer hoch gesteigerten Contractilität der lederartigen Haut derselben, wodurch sie zu den verschiedensten Gestaltsveränderungen fähig werden [1]); indessen finde ich bei den länglichen, frei schwimmenden Actinien, wovon ich im mittelländischen Meere eine sehr schöne Art entdeckte, die wohl eine eigne Gattung seyn sollte und auch von Rayneri, wie ich späterhin sahe, dazu erhoben worden ist, zwei sehr deutlich gesonderte Schichten, von denen die äufsere, stärkere, mit der Haut eng verwebte, aus longitudinalen, die innere, nicht sehr fest mit der vorigen verbundne, aus queren Fasern besteht.

Bei den gewöhnlichen, sich anheftenden Actinien konnte ich nur Längenfasern mit Bestimmtheit wahrnehmen; sie sind aber hier stärker entwickelt, und breiten

1) Anat. comp. I. 470.

sich, nachdem sie den Körper in seinem ganzen Umfange umgeben haben, in der Fufsscheibe durch ihren untern Rand strahlenförmig aus, so dafs also ihnen, nicht blos der lederartigen Haut [1]), die vielfachen Gestaltsveränderungen dieser Thiere zuzuschreiben sind. Kreisförmige, an der äufsern Oberfläche des ganzen Thieres im zusammengezogenen Zustande wahrnehmbare, von oben nach unten, an der Scheibe von innen nach aufsen concentrisch auf einander folgende Runzeln hat man nicht für eine äufsere Schicht von Kreisfasern, sondern blos für Falten anzusehen, welche eben durch die Zusammenziehungen dieser Längenmuskeln bewirkt werden.

Die Beschreibung der äufsern, zum Theil, wie z. B. bei *Vorticella*, sehr zusammengesetzten Bewegungsorgane der Zoophyten überlasse ich gänzlich der Zoologie.

Zweiter Abschnitt.

Muskeln der Echinodermen.

§. 11.

Bei den Echinodermen findet sich ein doppelter Muskelapparat.

Am allgemeinsten verbreitet sind unter der Haut liegende Muskelbündel, welche den ganzen Umfang des Körpers oder den gröfsten Theil desselben bilden. Bei den ganz oder gröfstentheils skeletlosen, länglichen Gattungen, wie *Sipunculus* und *Holothuria*, erstrecken sie sich ununterbrochen durch die ganze Länge des Körpers,

1) Cuvier a. a. O.

sind dagegen bei den Seesternen durch die Kalkstücke unterbrochen.

Bei den erstern zerfallen sie in zwei dicht auf einander folgende und eng verbundne Schichten, eine äufsere, dünnere, quere, und eine innere, dickere, longitudinale. Beide sind wieder aus mehrern, dicht neben einander stehenden, aber völlig getrennten Bündeln gebildet. Die Zahl der äufsern Bündel ist weit ansehnlicher, indem sie bei *Sipunculus nudus* nur ungefähr eine Linie breit sind. Die Längenbündel sind bei ihm ungefähr von derselben Breite, doch finden sich nur einige Zwanzig. Gegen das vordere und hintere Körperende werden die Bündel weit schmaler und verflechten sich unter einander vielfach, statt dafs sie aufserdem nur neben einander liegen.

Die Holothurien, wenigstens *tubulosa, priapus* und *pentactes*, unterscheiden sich von *Sipunculus* vorzüglich 1) durch gänzliche Verschmelzung der Fasern der äufsern Schicht; 2) durch Sonderung der Längenbündel in fünf. Diese sind in der ganzen Länge des Körpers völlig von einander getrennt, aber breiter als die einzelnen Bündel des Spritzwurms. *H. priapus* und *tubulosa* unterscheiden sich auffallend von *pentactes*. Bei jenen sind sie viel breiter, so dafs jedes Bündel fast ein Sechstel des ganzen Umfangs beträgt, und ihr Abstand von einander macht kaum ein Drittel ihrer Breite aus. Jedes Längenbündel wird von seinen Seitenrändern gegen die Mitte bedeutend dünner und scheint daher wieder aus zwei, dicht neben einander liegenden Seitenhälften gebildet. Bei *H. pentactes* sind die Bündel dicker, aber viel schmaler, so dafs ihre Breite nur ein Sechstel ihres

Abstandes von einander beträgt, und eine Sonderung in zwei Seitenhälften ist durchaus nicht angedeutet, indem sie überall gleich dick sind.

Das Verhältnifs dieser Muskeln zu den Mundtheilen und dem mit ihnen in nächster Beziehung stehenden Kalkringe [1]) wird am besten in der Lehre von den Verdauungswerkzeugen angegeben werden.

In beiden ist die Längenschicht viel dicker, die Querschicht viel dünner als bei *Sipunculus*.

Ob Cuvier's Angabe, dafs die Zahl dieser Streifen nach den Arten variire, richtig sei, konnte ich bis jetzt nicht ausmitteln [2]).

Bei allen Asteriden finden sich zwischen den Kalkstücken Fasern. *Ophiura* und *Gorgonocephalus* haben indessen einen viel einfachern Bau als die eigentlichen Asterien.

Bei jenen findet sich zwischen je zwei Scheiben nur ein in ihrem Umfange wurzelnder Kreis von Längenfasern, der durch den beweglich verbundnen mittlern Theil der Scheiben unterbrochen wird.

Weit zusammengesetzter verhält sich die Bildung der Asterien. Es finden sich 1) und 2) zwischen den innern Enden der beiden obern und innern Stücke [3]) zwei aus Querfasern gebildete Paare, ein oberes und ein unteres, von denen das obere den Winkel, den beide Kalkstücke bilden, vergröfsert, und beide mehr in eine Ebne bringt, das untere die entgegengesetzte Wirkung

---

1) Bd. II. Abth. 1. S. 42 ff.

2) Leçons I. 468.

3) Bd. 2. Abth. 1. S. 21.

hat. Von der obern Fläche des untern viereckigen Stückes [1]) geht ferner nach oben 3) auf jeder Seite ein starker senkrechter Muskel zum äufsern Ende des obern und innern Stückes, der beide einander kraftvoll nähert. Endlich liegt auf jeder Seite 4) zwischen je zwei viereckigen Stücken ein starker, ähnlich gebildeter Längenmuskel, der beide einander nähert. Jeder Abschnitt des Strahles hat also vier verschiedene Muskeln.

Den Seeigeln fehlen wohl diese Muskeln, wegen der Verwachsung ihrer Kalkstücke, gänzlich.

Dagegen besitzen sie und die meisten übrigen, mit Ausnahme der Sipunkeln, wahrscheinlich auch der Ophiuren und Gorgonocephalen, einen andern, höchst eigenthümlichen Apparat, den man mit dem Namen von Füfsen belegt. Dies sind ansehnlich längliche, hohle, weite, von oben nach unten allmählich zugespitzte Blasen, die aus einer zarten Membran und einer sie umgebenden Muskelschicht bestehen, welche wieder aus innern stärkern, longitudinalen und äufsern schwächern Kreisfasern gebildet ist. Der gröfsere Theil dieser Blasen liegt frei, der kleinere innerhalb der Eingeweidehöhle. Mit der Haut sind sie an der Austrittsstelle durch sehnenartige Fasern verbunden. Sehr allgemein liegen sie in zwei Reihen neben einander. Immer finden sie sich in sehr beträchtlicher Menge. Sie enthalten eine Flüssigkeit, die ihnen durch ein eignes, später zu beschreibendes Gefäfssystem zugeführt wird, und je nachdem diese stärker oder schwächer einströmt, strecken oder ziehen sie sich zurück. Die Muskelfasern bewirken gleichfalls ihre Gestalts- und Ortsveränderungen.

1) Bd. 2. Abth. 1. S. 25.

Bei den Holothurien umgeben sie bisweilen, z. B. bei *H. tubulosa*, den ganzen Körper, bei andern, z. B. *H. pentactes*, dagegen stehen sie in fünf Doppelreihen dicht neben den Längenmuskeln. Das innere Ende ist hier einfach.

Bei den Seeigeln sind sie am dünnsten und länglichsten, und stehen in den Ambulacren, bilden also zwanzig Reihen, von denen je zwei dicht neben einander stehen. Ihr inneres, blindes, angeschwollenes Ende befindet sich in der Dicke der Schale, so dafs sie nicht nach innen dringen und die Oeffnungen nur die Wege der zu ihnen gehenden Gefäfse sind. An ihrer Spitze sind sie tellerförmig ausgebreitet und etwas vertieft. Von der Mitte des Umfangs nehmen sie gegen den Mund und After hin an Gröfse bedeutend ab.

Bei den Seesternen sind die Füfse verhältnifsmäfsig am gröfsten und stärksten, und ihr Bau ist am deutlichsten zu erkennen. Sie stehen wenigstens in zwei neben einander liegenden Reihen an der untern Seite jedes Strahles, und werden von innen nach aufsen allmählich kleiner. Ihr inneres Ende, das beträchtlich weit in die Eingeweidehöhle ragt, ist meistens tief in eine äufsere und eine innere Hälfte gespalten, ihr äufseres gewöhnlich, namentlich bei *Ast. rubens*, *heptacten*, wie bei *Echinus*, etwas ausgebreitet und vertieft, seltner, namentlich bei *A. aurantiaca*, zugespitzt. Bei *A. aurantiaca*, *rubens*, *laevigata*, *umbilicata*, bilden sie blos zwei, bei *A. glacialis* und *heptacten* dagegen vier Reihen, an jedem Strahle, kommen also hiedurch mit den Seeigeln überein.

Drit-

Dritter Abschnitt.
Muskeln der Anneliden.

§. 12.

In den Anneliden ist die Muskelsubstanz in besondrer Stärke entwickelt.

Allgemein findet sich dicht unter der Haut eine, die ganze Körperlänge einnehmende Lage, zu welcher sich bei den Borstentragenden eigne, die Borsten bewegende Bündel gesellen. Im einfachsten Zustande, der namentlich bei den Borstentragenden allgemein vorhanden scheint, besteht diese Lage nur aus Längenfasern, die in zwei platten, an den Seiten ganz gesonderten Abtheilungen, einer untern Bauchschicht, und einer obern Rückenschicht, angelagert sind. Die Bauchschicht ist bedeutend dicker als die Rückenschicht und wenigstens diese ist völlig in zwei, in der Mittellinie getrennte Hälften getheilt. Auch die untere Schicht ist bei *Aphrodite* aus einem innern und einem äufsern, weit stärkern, einem mittlern, breiten, dünnen Strange gebildet. Bei *Lumbricus* besteht sie blofs aus einem mittlern, breiten und zwei starken Seitenstreifen.

Weder bei *Aphrodite*, noch *Sabella*, *Arenicola* und *Lumbricus*, sind diese Muskeln durch Querstreifen unterbrochen. Wenigstens konnte ich diese, ungeachtet sie Cuvier angiebt [1]), auch bei der sorgfältigsten Untersuchung nicht finden.

Zu diesen beiden Schichten kommt dagegen wenigstens bei *Aphrodite* eine Ordnung von senkrechten Mus-

1) Leçons I. 463.

keln, die von der untern Körperfläche, dicht neben der Mittellinie in der ganzen Höhe des Körpers etwas nach aufsen gehen und sich an die obere setzen.

Während jene den Körper verkürzen, verengen diese die Höhle desselben, und verlängern ihn, wenn jene nicht gemeinschaftlich wirken.

Bei den nicht Borstentragenden, z. B. dem Blutegel, ist, wohl als Ersatz für die Borsten, die Bildung dieser Muskellage zusammengesetzter. Sie umgiebt nicht nur den ganzen Körper, sondern besteht auch aus mehrern, über einander liegenden Schichten. Die äufsere, aus schiefen Fasern zusammengesetzte, zerfällt wieder in zwei, die in entgegengesetzter Richtung verlaufen und einander kreuzen und zum Theil bedecken, indem sie sich an den Seiten weit über die Mittellinie hinaus erstrecken. Auf diese folgt eine mittlere, aus Querfasern gebildete, die aber nur sehr einzeln, vorzüglich in der Mitte des Körpers, vorkommt. Die tiefste besteht aus Längenfasern. Diese ist die bei weitem stärkste, die mittlere dagegen die schwächste und vorzüglich deutlich nur am Rücken, während sie an der Bauchfläche wenigstens häufig mit der schiefen verschmilzt.

Aufserdem gehen von der innern Fläche der Längenschicht starke Querstreifen ab, die sich an den Speisecanal heften, und mir zur Erweiterung desselben, nicht zur Verengerung, zu dienen scheinen, während die vorher beschriebnen Schichten seine Verengerung bewirken. Sie stehen senkrecht auf der Längenschicht, sind am Schlunde dicht gedrängt, stehen dagegen im übrigen Theile des Speisecanals einzeln. Am Schlunde dienen sie zugleich zur Bewegung der Zähne.

Cuvier hat die gemeinschaftlichen Körpermuskeln zwar aus den Borstenwürmern beschrieben [1]), von den nackten aber bemerkt, dafs ihrer grofsen Contractilität ungeachtet die Körpermuskeln sehr schwer zu erkennen seyen [2]); indessen ist dies wohl von den Blutegeln zu viel gesagt; auch hat Thomas [3]) schon eine äufsere und eine innere Schicht beschrieben, wenn er gleich, wie Spix [4]), die mittlere, quere, nicht von der äufsern unterschied.

Aufserdem finden sich bei den Blutegeln sowohl als bei mehrerern Eingeweidewürmern am vordern und hintern Körperende Vorrichtungen, wodurch sie sich ansaugen können, und welche im Ganzen scheibenförmige Vorsprünge bilden, die mehr oder weniger plötzlich von der übrigen Oberfläche des Körpers abgesetzt sind und sich abplatten und vertiefen, ausdehnen und zusammenziehen können.

Ich beschreibe ihre Anordnung nur aus den Blutegeln, indem ich zur Untersuchung des Baues bei den übrigen Würmern weniger Gelegenheit hatte.

Die hintere Scheibe ist bekanntlich weit gröfser als die vordere, rund, schnell von dem übrigen Körper abgesetzt, und ihr, die Afteröffnung enthaltender Mittelpunkt entspricht der Längenaxe desselben, so dafs sie ihn nach allen Richtungen gleichmäfsig überragt; die

2 *

1) Leçons I. 462.

2) Ebend. 465.

3) Mém. pour servir à l'hist. nat. des Sangsues. à Paris 1806. 15 sqq.

4) Darstell. des gesammt. innern Körperb. von *Hirudo medic.* Münchner Denkschr. 1813. 212.

vordere dagegen ist eine stumpf zugespitzte Verlängerung der Rückenfläche, welche den Mund überragt.

Die oberflächlichste Schicht wird in der hintern durch kreisförmige Fasern, den Fortsetzungen der schiefen Schichten, gebildet. Hierauf folgt eine schwächere, mittlere, eine, indessen schwache Fortsetzung der Längenschicht des Körpers, welche sich deutlich sehnig an ihrem Ende spalten und an den Rand der Scheibe setzen. Endlich liegt unter ihnen eine dünnere Kreisschicht.

Vorn reichen die sehr starken Längenfasern bis zum Ende des Rüssels, und auch die hier mehr quere, äufserste Schicht erstreckt sich bis zu seinem vordern Ende.

Bei *Ascaris lumbricoides* ist die Anordnung von der vorigen sehr verschieden.

Unmittelbar unter der Haut, aber leicht von ihr trennbar, nämlich findet sich eine äufsere, stärkere Längenschicht und auf diese folgt eine, gleichfalls von ihr leicht zu trennende, dünnere, schwächere, quere. Beide umgeben den ganzen Körper und erstrecken sich durch seine ganze Länge.

Von dieser Beschreibung weicht die von Rudolphi [1]) gegebne bedeutend ab.

Nach ihm sieht man 1) die Querfasern schon äufserlich; 2) die Haut läfst sich nicht von ihnen trennen, sondern wird durch den äufsern, glatter werdenden Theil derselben gebildet, und 3) die Längenmuskeln bilden vier Streifen.

Indessen bin ich genöthigt, dieser, vorzüglich hier wichtigen, Autorität durch die angegebne Beschreibung

---

1) Entozoor. hist. nat. Vol. I. 1808. 218.

zu widersprechen. Die Querrunzeln der Haut, welche Rudolphi für Kreisfasern hält, sind in der That keine Muskelfasern, sondern nur Hautfalten, wie sie überall durch die Thätigkeit von, in entgegengesetzter Richtung verlaufenden Muskeln entstehen, wovon schon die Aktinien ein Beispiel abgaben.

§. 13.

Die Borsten, welche schon oben [1]) beschrieben wurden, werden durch mehrere Muskeln bewegt.

Herausgezogen wird der Hauptstachel durch viele dünne Muskelbündel, die von der Seitenfläche und dem äufsern Theile der untern Fläche des Körpers zu seinem innern Ende convergiren, und wie Taue zur Spitze des Ankers gehen.

Das Heraustreten des ganzen Bündels wird durch Kreisfasern bewirkt, welche sich an der innern Fläche des kegelförmigen Höckers, der ihm als Grundfläche und Behälter dient, befinden.

Aufserdem wird dieser Höcker durch drei Muskeln bewegt. Der gröfste, aus drei bis vier Bündeln bestehende, läuft dicht unter den senkrechten, vorher erwähnten Bündeln, dicht neben der Mittellinie entsprungen, quer von innen nach aufsen und heftet sich vorn an die Grundfläche des Kegels, den er emporhebt.

Die beiden übrigen kommen von dem Seitenrande des untern Längenmuskels. Der hintere, gröfsere, geht von innen und hinten nach aufsen und vorn, der vordere von innen und vorn nach aufsen und hinten, und beide stofsen mit dem vorigen an der Grundfläche des Kegels

1) Bd. I. Abth. 1. S. 46.

zusammen. Jener zieht ihn nach hinten, dieser nach vorn.

Diese Anordnung sieht man besonders deutlich bei *Aphrodite*.

Vierter Abschnitt.
Muskeln der Insecten.

§. 14.

Der Muskelapparat der Insecten, Arachniden und Krustenthiere ist, übereinstimmend mit der vollkommnen Ausbildung ihrer Bewegungswerkzeuge überhaupt, wenn gleich im Wesentlichen nach demselben Typus gebildet als bei den Anneliden, doch weit vollkommner entwickelt, indem nicht nur die gemeinschaftlichen Körpermuskeln in mehrere übereinander liegende Schichten und neben einander liegende Bündel abgetheilt sind, sondern auch die Fufs- und Flügelmuskeln mit der vollkommnern Gliederung der Extremitäten an Zahl zugenommen haben.

§. 15.

Diese Thiere besitzen sehr allgemein zwei Muskelschichten, eine obere oder Rückenschicht und eine untere oder Bauchschicht, zwischen welche, aber weniger allgemein, doch sehr häufig sich eine schmalere, die Seitenschicht, legt. Die Hälften der beiden ersten stofsen in der Mittellinie, doch so, zusammen, dafs die obere durch das Rückengefäfs, die untere durch das Bauchmark geschieden sind. Jede, vorzüglich die beiden erstern, bestehen aus Längenfasern, welche meistens die tiefste Lage bilden, und aus schiefen, deren Rich-

tungen sich kreuzen, und die weiter nach der Oberfläche liegen. Quere finden sich vorzüglich nur in den seitlichen Schichten. Die Längenfasern erstrecken sich ununterbrochen von dem vordern zum hintern Körperende, die schiefen reichen von dem vordern Ende des nächst hinterm zu dem vordern des vor ihm liegenden Ringes, oder bleiben auch weiter nach hinten auf diesem stehen. Die queren gehen gewöhnlich vom äufsern oder Seitenrande des untern Ringabschnittes zu der innern Fläche des entsprechenden obern.

Die Kopf- und Fufsmuskeln sind mehr oder weniger deutlich Wiederholungen und weitere Entwicklungen der Stammmuskeln. Oft sind sie, vorzüglich die erstern, nicht einmal von den Stammmuskeln abgesondert. Wo diese als eigne Muskeln erscheinen, überspringen sie gewöhnlich eine gröfsere Anzahl von Ringen.

Die Muskeln der Gliedmafsen sind Vor- und Rückwärtszieher, oder Beuger und Strecker, und liegen innerhalb der nächst vorhergehenden Abtheilung, von deren innern Fläche sie gröfstentheils entspringen. Die Sehne, durch welche sie sich an die Abtheilung heften, welche sie bewegen, ist gewöhnlich sehr ansehnlich, durchläuft sie in ihrer ganzen Länge und hat oft, besonders bei den Krustenthieren, eine fast knöcherne Härte und Vorsprünge.

I. Muskeln der Insecten ohne Metamorphose und der Larven der Insecten.

§. 16.

Der Muskelapparat der Insecten ohne Metamorphose hat viele Aehnlichkeit mit dem, welchen die Lar-

ven der Insecten mit vollkommner Metamorphose besitzen. Bei den erstern ist er sogar einfacher als bei den letzern und kann daher am besten zuerst beschrieben werden.

1. Insecten ohne Metamorphose, und Larven der Insecten mit vollkommner Metamorphose.

§. 17.

Bei den Vielfüfsern, namentlich *Scolopendra morsitans*, findet sich am Rücken eine schwache, aus Längenfasern gebildete und oberflächliche, zugleich etwas weiter nach aufsen eine stärkere, aus schief von aufsen und hinten nach innen und vorn gerichtete Schicht. Eigne Seitenfasern sah ich nicht, wenn nicht die letztere Schicht sie zugleich darstellt. An der Bauchfläche liegt eine weit dickere, aus Längenfasern gebildete, welche sich in mehrere Lagen zertheilen läfst.

Unter dieser, oberflächlicher, liegen die länglich dreieckigen Muskeln des ersten Fufsabschnittes, ein Vorwärtszieher und ein Rückwärtszieher, die, beide, dicht neben einander liegend, in querer Richtung in der Mittellinie eines jeden untern Ringstückes von innen nach aufsen verlaufen. Den gröfsten Theil der Fufsabschnitte nimmt ein starker Beuger oder Rükwärtszieher, den kleinsten äufsersten ein schwächerer Strecker oder Vorwärtszieher ein. Die Kopfmuskeln sind nur die vordern Endigungen der Körperschichten.

§. 18.

Die Muskeln der Raupen, oder der Larven der Lepidopteren, bestehen aus drei Schichten, der Rücken- und Bauchschicht und den beiden Seitenschichten,

von denen nicht blofs, wie natürlich, die letztern, sondern auch die beiden erstern in der Mittellinie, wenn gleich nicht weit getrennt sind, und die in der vordern und hintern Abtheilung sich einander selbst entgegen wenden.

Jede besteht wieder aus mehrern, wenigstens zwei Lagen, von denen die eine aus Längen-, die andere aus schiefen Fasern gebildet ist. In der Rücken- und Bauchschicht herrschen die Längenfasern, die hier am meisten nach innen liegen, bedeutender vor den schiefen vor als in der seitlichen, wo sie auch an dem obern Ende jedes Ringes durch quere nach innen verdeckt werden. Die Längenfasern bilden, auch wenn gleich dieselbe Faser nur von einem Ringe zum andern reicht, doch eine ununterbrochene Reihe vom ersten bis zum letzten Ringe. Die vordern und hintern sind etwas schwächer, und stehen, besonders diese, etwas weniger dicht an einander als die mittlern.

Am Rücken folgen auf die Längenfasern zuerst Fasern, die von innen und hinten nach aufsen und vorn verlaufen, dann breitere, die eine entgegengesetzte Richtung haben; auf diese stellenweise, besonders vorn, wieder andere, schiefe, den erstern parallellaufende, weiter nach innen befindliche. Von den von aufsen nach innen schief verlaufenden Fasern erstrecken sich die oberflächlichern, innern, besonders an den mittlern Ringen vom vordern Rande des hintern Ringes nur über eine Strecke des vordern, und einen noch kleinern Raum des hintern Theiles des nächst vordern Ringes nimmt die dritte Schicht ein.

Die Längenfasern der Bauchschicht weichen vorn und hinten wenigstens nicht so beträchtlich aus einander als am Rücken. Die innern bilden sehr allgemein ein

eignes, auch etwas mehr schief von aufsen und vorn nach innen und hinten gerichtetes Bündel. Von den beiden schiefen Schichten folgt auf die Längenschicht zunächst die längere, schief von aufsen und vorn nach innen und hinten gerichtete, die entgegengesetzte liegt oberflächlicher. Zwischen dem dritten und zweiten, diesem und dem ersten Ringe wird die Bildung durch ein langes, schmales, von hinten und aufsen nach vorn und innen verlaufendes Bündel zusammengesetzter, das sich von der innern Oberfläche der Längenschicht weg begiebt, und sich ganz dicht hinter seinem vordern Ende mit dem der andern Seite kreuzt, um sich dann an die vordere Gegend des vordern Ringes zu setzen.

Die Seitenmuskeln nehmen einen viel schmalern Raum als die Rücken- und Bauchmuskeln ein. Sie bestehen aus Längen-, schiefen und queren Bündeln, von welchen die letztern die gröfste Masse ausmachen.

Diese zerfallen selbst wieder in zwei Abtheilungen, eine vordere und eine hintere.

Die vordere, stärkste, besteht aus zwei, ziemlich weit von einander getrennten, starken Bündeln, einem vordern kleinern, einem hintern gröfsern, die sich am vordern Ende eines jeden Ringes tiefer als die Längenschicht, so dafs sie nicht nur sein vorderes Ende, sondern auch die Seitentrachäe gegen die Eingeweidehöhle hin verdecken, etwas schief von innen und vorn nach aufsen und hinten begeben, und in dieser Richtung etwas auseinanderweichen.

Die oberflächlichere Lage befindet sich weiter nach hinten und unter allen Lagen der Seitenschichten am

oberflächlichsten. Sie entspricht der hintern Hälfte eines jeden Ringes.

Die schmale und dünne Längenschicht, welche sogleich auf die erste quere folgt, nimmt, über den Stigmaten und der Seitentrachäe liegend, die äufsere obere Hälfte der Seitenabtheilung ein.

Die auf sie nach unten folgende schiefe Schicht besteht aus von innen, unten und hinten nach aufsen, vorn und oben laufenden Fasern, und bildet für jeden Ring ein dreieckiges Bündel, das vom vordern Rande des hintern bis zum vordern des vordern Ringes läuft.

Der Kopf wird durch Muskeln gestreckt, gebogen und auf die Seite gezogen, die vorzüglich Fortsetzungen und weitere Entwickelungen der Längenmuskeln der drei beschriebenen Schichten sind.

Vorzüglich deutlich gilt dies für die obern oder Strecker, die blofs das vordere etwas verdickte und zusammengezogene Ende der Längenmuskeln der Rückenschicht sind. Beide setzen sich dicht neben einander an den hintern Rand der Schädelplatte.

Die untern Muskeln, oder Beuger des Kopfes bestehen aus einer tiefern, längern, und einer oberflächlichen kürzern, länglichen, vorn zugespitzten, aus Längenfasern gebildeten Schicht, von welchen jene eine Fortsetzung der Längenfasern der Bauchmuskeln ist, diese von dem hintern Ende des ersten Körperringes entspringt, und die sich beide dicht neben einander an die untere Kopfplatte setzen.

Die seitlichen Muskeln zerfallen in obere und untere. Die obern, schwächern stellen auf jeder Seite ein, unter den Längenrückenmuskeln in der Mit-

tellinie von der Haut des ersten und zweiten Ringes kommendes Bündel dar, das sich, allmählich zugespitzt von innen nach aufsen und vorn verlaufend, seitlich an die Mitte der Schädelplatte setzt. Die untern, stärkern, sind Bündel, welche mehr nach aufsen und oberflächlicher als die Beuger entstehen und sich oben und hinten an die Schädelplatte setzen.

Die Hinterfüfse der Raupen erhalten nach meinen Untersuchungen einen mittlern, einen vordern und einen hintern Muskel, die alle sehr länglich sind, und sehr oberflächlich, dicht unter der Haut, in querer Richtung von innen nach aufsen verlaufen.

Der mittlere ist bei weitem mehr als doppelt so lang als die beiden übrigen, entspringt von der Haut in der Gegend des innern Randes der Seitenmuskelschicht, und setzt sich an die Mitte der Fufssohle, die er, nebst den Haken, welche sie umgeben, nach innen zieht. Diesen Muskel kann man, aber willkührlich, in zwei, einen vordern und einen hintern, theilen, und so haben ihn Lyonet [1]) und Cuvier [2]) als zwei beschrieben und abgebildet, in der That aber lassen sich seine Bündel eben so gut in eine weit gröfsere Anzahl zerlegen.

Der vordere und hintere entspringen von der Haut in der Gegend des äufsern Randes der Seitenmuskelschicht, und setzen sich an die Wurzel des Fufses, den sie nach vorn und hinten wenden und zugleich die Haken nach aufsen ziehen, so dafs diese Function nicht, wie Cuvier

1) Tr. anat. de la chenille etc. 1762. p. 180 seqq.

2) Leçons I. 437.

annahm [1]), durch die schiefen Bauchmuskeln vollzogen wird.

Diese Muskeln sind deutlich weitere Entwicklungen der seitlichen Querbündel.

Die Muskeln der vordern oder wahren Füfse sind der Masse nach weit kleiner als die eben beschriebenen, doch insofern zusammengesetzter, als sie in mehrere von innen nach aufsen auf einander folgende Bündel zerfallen, die sich an die verschiednen Abtheilungen der Füfse heften.

Alle sind länglich, haben eine quere Richtuug, und gehen zusammenstrahlend von einem Gliede zu dem nächsten oder obern Ende des andern. Die Glieder sind ganz damit angefüllt, und einige davon, die obern und äufsern, sind Strecker, die untern und innern dagegen Beuger. Die Muskeln des letztern oder Nagelgliedes sind die längsten, indem sie mit mehrern Bündeln an dem zweiten, dritten und vierten Gliede, sowohl an der Convexität, als der Concavität desselben entspringen und sich durch zwei deutlich abgesonderte Sehnen an die Grundfläche des Nagels heften, den sie auch nach meinen Untersuchungen blofs zu beugen scheinen.

§. 19.

Die Larven der Koleopteren zeigen gröfsere Verschiedenheiten als die Raupen.

Bei der Larve von *Hydrophilus piceus* ist das Muskelsystem weit stärker als bei denen der Lepidopteren und zugleich zusammengesetzter, wenn gleich im Wesentlichen nach demselben Plane gebildet.

---

1) A. a. O.

Die Rückenmuskeln bilden auf jeder Seite zwei tiefe, aber nicht stark gesonderte Stränge, von denen ich nicht mit Cuvier [1]) finden kann, dafs sie gegen den Kopf hin breiter werden, wenn sie gleich gegen den Schwanz hin von der Mitte aus bedeutend abnehmen.

Oberflächlicher liegen weit dünnere, abgesonderte, die von einem Ringe zum andern schief von aufsen und hinten nach innen und vorn gehen, sich aber nicht unter einander kreuzen.

Besonders zusammengesetzt sind die Bauchmuskeln.

Am tiefsten liegt eine breite, den ganzen Körper durchlaufende Längenschicht, die auch, aber undeutlich, auf jeder Seite in zwei Hälften zerfällt, und bei weitem nicht die Mittellinie erreicht.

Darauf folgt eine schmalere, schiefe, aus einzelnen, schmalen Bündeln gebildete, die von vorn und aufsen nach hinten gerichtet ist und dem innern Theile der erstern entspricht.

Unter ihr liegt viel weiter nach aufsen eine dritte, in entgegengesetzter Richtung verlaufende, die gleichfalls aus einzelnen Bündeln besteht.

Darauf folgt eine vierte, aus queren Fasern gebildete.

Ueberall, vorzüglich aber vorn, liegt zwischen den beiden Bauchschichten eine eigne Ordnung von Bündeln, die sich in der Mittellinie kreuzen, indem sie schräg von hinten nach vorn verlaufen.

An den drei vordern Ringen treten zu diesen schiefen Fasern quere, welche sie von innen bedecken, und sich an den Kreuzungsstellen mit ihnen verbinden.

---

1) Leçons I. 442.

Viel stärker als bei den Raupen sind auch die Seitenmuskeln entwickelt.

Am tiefsten liegen, den Körperringen entsprechend, von vorn nach hinten auf einander folgend, doch von einander getrennt, acht Sammlungen von Bündeln, die gröfstentheils ein liegendes ≷ bilden, indem sie aus zwei queren und einem mittlern Bündel bestehen. Das hinterste, viel kleinste, hat die Gestalt eines ≻. Mit Ausnahme des zweiten liegen alle an der untern Fläche der Seitentrachäen.

Oberflächlicher als diese Bündel liegt ein breiter Längenstreif, der die ganze Länge des Körpers durchläuft.

Eigne Kopfmuskeln finden sich nicht, sondern die gemeinschaftlichen Längenmuskeln des Körpers setzen sich an die hintere Gegend des Kopfes.

Die Fufsmuskeln verhalten sich ähnlich wie bei den folgenden, und haben gröfsere Aehnlichkeit mit den Fufsmuskeln des vollkommnen Insectes, wie auch die Füfse überhaupt gröfser und vollkommner ausgebildet sind. Daher werde ich die Füfse dieser Larven nicht für sich beschreiben.

§. 20.

Bei der Larve von *Geotrupes nasicornis* ist die tiefste Schicht der Rückenmuskeln im Ganzen ziemlich gerade von vorn nach hinten gerichtet, doch wenden sich die der vordern Ringe etwas schief von vorn und innen nach hinten und aufsen, die der hintern von vorn und aufsen nach hinten und innen.

Die zweite Schicht ist weit schiefer und von hinten und innen nach vorn und aufsen gerichtet. Keinesweges

finde ich, wie Cuvier [1]) angiebt, dafs sie sich weiter als die erste gegen die Mittellinie erstrecken.

Zwischen dem vorletzten und letzten Abschnitte des Körpers finden sich blofs Muskeln der ersten Schicht, die hier weiter als an den übrigen aus einander gerückt sind.

Die dritte besteht gleichfalls aus schiefen Muskeln, die sich mit den vorigen kreuzen, und diese reichen nicht so weit nach innen als die vorigen, indem sie nur die äufsere Hälfte des Rückens einnehmen.

Andere Fasern konnte ich nicht wahrnehmen.

Die Bauchmuskeln bestehen gleichfalls gröfstentheils, namentlich vorn, aus drei Schichten, einer innern, geraden, oder nur schwach von innen und vorn nach hinten und aufsen gerichteten, einer mittlern, die gleichfalls, aber weit stärker von vorn und innen nach hinten und aufsen gewandt ist, und nur die innere Hälfte des Bauches einnimmt; einer dritten, die in entgegengesetzter Richtung verläuft, und der gröfsern, äufsern Hälfte des Rückens entspricht.

Aufserdem findet sich an den vier mittlern Abschnitten ganz nach aufsen auf jeder Seite ein ganz gerades, von vorn nach hinten verlaufendes schmales Bündel, das noch tiefer als die zuerst beschriebene Schicht liegt.

Die Seitenlage, die weit niedriger als die beiden vorigen ist, besteht 1) aus schmalen, ganz quer vom Rücken zum Bauche verlaufenden; 2) breitern, länglich dreieckigen, die sich von vorn und innen nach hinten und

1) Leçons I. 438.

und aufsen erstrecken; 3) schiefen, kürzern Fasern, die eine entgegengesetzte Richtung haben.

Die beiden letztern bedecken einander so, dafs die dritte Schicht oberflächlicher liegt, dagegen liegen die erste und zweite in derselben Ebne.

Auch zwischen dem letzten und vorletzten Ringe findet sich die zweite und dritte Schicht.

Der Kopf wird durch drei von hinten und aufsen nach vorn und innen auf einander folgende, sehr längliche, nicht sehr starke Muskeln gestreckt, von denen die hintersten, längsten vom hintern Rande des vierten, die beiden vordern vom hintern Rande des zweiten Ringes, von der Uebergangsstelle des Rückens in die Bauchfläche entspringen. Alle setzen sich, unter einander und mit denen der entgegengesetzten Seite convergirend, dicht neben der Mittellinie an die Scheitelplatte des Kopfes, und ziehen ihn zugleich, wenn nur die der einen Seite wirken, seitwärts.

Diese Muskeln liegen dicht unter den Rückenmuskeln, von denen sie deutlich getrennt sind. Cuvier, der diese Muskeln vom fünften Ringe ableitet [1]), hat sie mit der dritten Schicht der Seitenmuskeln verwechselt.

Die Beuger sind weniger von den Bauchmuskeln getrennt als die Strecker von den Rückenmuskeln, und liegen der Mittellinie näher. Man kann zwei unterscheiden, von denen der innere, untere bisweilen wieder in zwei Hälften, deren innere bei weitem kleiner als die äufsere ist, zerfällt. Dieser Muskel ist der eigentliche Beu-

1) Leçons I. 441.

ger, wesentlich nichts als der vorderste Abschnitt der innersten Bauchschicht, und verläuft ganz gerade.

Der äufsere verläuft schief von hinten und aufsen nach vorn und innen, und setzt sich dicht neben jenem an den hintern Theil der Ganasse.

Beide sind kürzer, aber breiter als die Strecker, dreieckig, entspringen von dem hintern Rande des zweiten Ringes und setzen sich an den hintern Rand der Ganasse.

Unter dieser tiefern, längern Schicht geht eine kürzere, aber sehr deutliche, von dem ganzen vordern Ringe zu derselben Gegend des Kopfes.

Die Larve von *Curculio* hat, wie ich nach einigen, freilich nicht ganz gut erhaltnen Exemplaren von *Curculio palmarum* schliefse, viele Aehnlichkeit mit der vorigen, nur sind überall die Längenfasern stärker entwickelt, und die Seitenschicht ist, übereinstimmend mit der viereckigen Gestalt des Körpers, breiter. Am neunten Ringe finden sich zwischen den Längenfasern der Bauchschicht und der Haut völlig quere Fasern, während die übrigen hintern Ringe blofs longitudinale haben.

Von *Geotrupes* unterscheidet sich diese Gattung auch durch weit stärkere Musculosität der hintern Ringe, indem diese in ihrem ganzen Umfange Muskelbündel haben.

§. 21.

Am einfachsten sind die Muskeln der Dipterenlarven, wo ich wenigstens bei *Musca* und *Stratiomys* nur vier gleich starke, in der Mittellinie und von oben

nach unten nicht verbundne Längenschichten, zwei Bauchschichten und zwei Rückenschichten, fand.

2. Larven der Insecten mit unvollkommner Metamorphose.

§. 22.

Von den Larven der Insecten mit unvollkommner Metamorphose beschreibe ich nur die der Neuropteren, namentlich die der Libellen, weil die übrigen zu wenig Verschiedenheiten von dem vollkommnen Insect darbieten. Auch sie unterscheiden sich übrigens von den zuerst betrachteten durch vollkommnere Entwicklung und gröfsre Annäherung an die Bildung der vollkommnen Insecten.

§. 23.

Bei den Libellen sind im Larvenzustande in Uebereinstimmung mit der unvollkommnen Ausbildung der Flügel die Muskeln derselben sehr wenig, dagegen die des Hinterleibes sehr stark entwickelt.

Die Rückenschicht besteht hier aus zwei Schichten, von denen die tiefere schief von hinten und aufsen nach innen und vorn, die oberflächlichere von hinten und innen nach aufsen und vorn verläuft.

Die etwas schwächere Bauchschicht besteht auf ähnliche Weise aus einer tiefen, stärkern Schicht, deren Fasern von hinten und aufsen nach innen und vorn gehen, und einer weit schwächern, schmalen, mehr nach innen liegenden, die gerader und in entgegengesetzter Richtung verlaufen. An den zwei hintern Ringen findet sich nur eine, in der Richtung der letztern verlaufende Schicht. Die äufsern Fasern der ersten Schicht bilden

an den mittlern Ringen ein eignes, schmaleres, aber etwas längeres Bündel.

Die seitlichen Muskeln sind 1) innere, tiefere, schief von hinten, unten und innen nach aufsen, oben und vorn verlaufende; 2) oberflächliche, quere, in zwei bis drei, von vorn nach hinten auf einander folgenden Bündeln stehende, welche den gröfsern Theil der vordern Hälfte eines jeden Ringes einnehmen und sich vom äufsern Rande des untern Abschnittes gegen die äufsere Gegend des entsprechenden obern begeben.

Die Muskeln der Brust und des Kopfes sind Abänderungen und zum Theil weitere Entwicklungen der beschriebenen.

Die Rückenmuskeln werden in der Brust erst schwächer, schwellen dann vorn wieder an und setzen sich oben an die Hinterhauptplatte.

Die Bauchmuskeln treten an dem ersten Hinterleibsringe zu einem langen, länglichdreieckigen Muskel zusammen, der sich auf seinem Wege zum Kopf an die Vorsprünge der untern Halbringe setzt [1]), und zugespitzt am hintern Rande der untern Schädelplatte endigt.

Die Muskeln der Flügel und Füfse gehören auch hier vorzüglich, wo nicht ganz, der seitlichen Schicht an. Namentlich verdicken und verlängern sich die tieferen, schiefen, beträchtlich, nehmen eine geradere Richtung an, entspringen der Mittellinie weit näher und zerlegen sich in mehrere schmalere Bündel für die Flügelscheiden.

Die schwächeren, queren, gehen an die ersten Fufsglieder.

---

1) Bd. 2. Abth. 1. S. 69.

II. Vollkommne Insecten.

§. 24.

Bei den Larven der vollkommnen Insecten mit Metamorphose und den Insecten ohne Metamorphose erstreckt sich im Allgemeinen die Muskelmasse sehr einförmig und gleichförmig durch den ganzen Körper, und dieser bewegt sich daher in seiner ganzen Länge gleichmäfsig, wie er die übrigen Organe, namentlich die Verdauungswerkzeuge, oft auch das Nervensystem in seiner ganzen Ausdehnung auf ähnliche Weise enthält. Anders verhalten sich die Insecten mit vollkommner Metamorphose im ausgebildeten Zustande. Hier ist die meistens gröfsere hintere Hälfte des Körpers, der Hinterleib, nicht mehr Bewegungsorgan, sondern blofs Behälter der Verdauungs- und Zeugungswerkzeuge, während nur die vordere, oder die Brust, Bewegungsorgan ist; daher findet man dort die früher sehr stark entwickelten Muskeln fast ganz geschwunden, während sie sich hier meistens aufserordentlich stark ausgebildet haben, so dafs sie die Höhle der Brust so gut als ganz ausfüllen und die früher getrennten Rücken- und Bauchschichten fast zu einer Masse verschmolzen sind.

Manche Larven, z. B. besonders mehrere Käferlarven, machen von denen der meisten übrigen Ordnungen und den Insecten ohne Metamorphose einen interessanten Uebergang zu dieser Bildung, insofern bei ihnen die, den sehr stark entwickelten hintern Theil des Speisecanals enthaltende hintere Gegend des Körpers nur sehr schwach musculös ist.

1. Hinterleibsmuskeln.

§. 25.

Die sehr schwachen Muskeln des Hinterleibes der vollkommnen Insecten bestehen an der Rücken- und Bauchfläche aus dünnen, einen gröfsern oder kleinern Theil der Breite des Körpers einnehmenden, immer dicht neben der Mittellinie liegenden, geraden oder etwas schief von aufsen und vorn nach innen und hinten gerichteten, in der Mittellinie getrennten Bündeln, die sich, nach meinen Untersuchungen, nicht, wie Cuvier [1]) angiebt, nur von dem vordern Rande des nächst hintern Ringes zum hintern des nächst vordern, sondern von dem vordern Rande oder dem gröfsten Theile der innern Fläche des vordern Ringes zu dem vordern Rande des darauf folgenden begeben und zur Verkürzung des Hinterleibes dienen, indem sie die Ringe an einander ziehen.

Aufserdem findet sich, wenigstens bei *Hydrophilus piceus*, ein kleiner, mit der Grundfläche nach unten gerichteter, sehr länglich dreieckiger Muskel, der sich von dem äufsern Rande des Querastes des Innenbrustbeines, nach aufsen von dem Strecker der Hälfte des dritten Fufspaares zum aufgeworfenen vordern Rande des ersten Bauchabschnittes des Hinterleibes erstreckt und diesen kraftvoll in die Höhe hebt.

Die Bauchmuskeln sind im Allgemeinen einfach, dagegen fand ich die Rückenmuskeln, wenigstens bei *Hydrophilus* und *Dytiscus*, dort deutlicher als hier, aus einer oberflächlichen, stärkern, geraden, etwas von innen und hinten nach aufsen und vorn gerichteten, und einer

1) Leçons I. 451.

viel schwächern, tiefern, schiefern, von aufsen und hinten nach innen und vorn gewandten Schicht gebildet.

Auch die Seitenmuskeln fehlen, ungeachtet sie von den Schriftstellern übergangen werden [1]), nicht, wenn sie gleich kleiner, namentlich schmaler als die vorigen sind. Im Allgemeinen findet sich zwischen einem jeden Bauch- und Rückenringe ein vorderer und ein hinterer querer und ein zwischen beiden liegender schiefer, der von vorn und unten nach hinten und oben verläuft.

So verhält es sich wenigstens bei den Käfern, aus denen ich, namentlich nach *Hydrophilus* und *Dytiscus*, diese Beschreibung entnommen habe.

2. Flügelmuskeln.

§. 26.

Die Muskeln der Flügel und der ersten Abtheilung der Füfse in den vollkommnen Insecten mit Metamorphose liegen natürlich im Bruststücke und bilden hier eine desto ansehnlichere, den gröfsten Theil des Muskelsystems ausmachende Masse, je mehr die Flügel oder die Füfse entwickelt sind. Die erstere Bedingung ist die allgemeinere, und die Muskeln liegen daher vorzüglich im Mesothorax und Metathorax, doch findet bei grabenden Insecten, z. B. *Gryllotalpa*, die letztere in hohem Grade Statt. Gewöhnlich sind daher die Flügelmuskeln besonders stark ausgebildet und überwiegen die Fufsmuskeln bedeutend, im letztern Beispiele dagegen findet das Gegentheil Statt und der Prothorax enthält die stärkste Muskelmasse.

---

1) Z. B. Cuvier Leçons I. 450—452.

Sehr allgemein unterscheidet sich die Muskelmasse des Meso- und Metathorax von den übrigen Muskeln durch dunklere, gelbliche Farbe, Weichheit, Zusammensetzung aus parallelen, locker vereinigten Bündeln, gleichmäfsige Dicke in ihrem Verlauf und Mangel von Sehnen. Sie besteht aus mehrern Abtheilungen.

Die erste heftet sich vorn an die Rückenplatte und, wo sie vorhanden ist, die vordere umgebogene Platte, das *Praedorsum* oder die Halsscheidewand [2]), hinten an die von dem hintern Rande der Rückenplatte absteigende Platte, das *Post-* oder *Podorsum* [3]). Die beiden Seitenhälften berühren einander in der Mittellinie, verkürzen das Bruststück und bewirken in demselben Verhältnifs das Breiterwerden desselben von einer Seite zur andern und Wölbung des Rückens, womit zugleich Senken der Flügel verbunden ist. Diese Muskeln sind also die kraftvollsten Beförderer des Fluges. Man kann sie die Längenmuskeln des Brust- oder die wagerechten Herabzieher der Flügel nennen, eine Benennung, die mir wenigstens zweckmäfsiger als die von „Rückenmuskeln" scheint, welche Chabrier vorschlägt [4]).

Cuvier scheint diese Muskeln wenigstens nicht deutlich getrennt zu haben, da er nur von sehr starken Muskeln im Innern des Bruststückes spricht, welche den Rü-

---

1) Bd. 2. Abth. 1. S. 54.

2) Chabrier sur le vol des Insectes. M. du Mus. VI. 418.

3) Chabrier ebds. 480.

4) Ebds. 442.

ckentheil dem Bauchtheile nähern [1]), und die natürlich eine gerade entgegengesetzte Richtung haben müssen.

Muskeln in dieser letztern Richtung finden sich indessen in der That sehr allgemein, namentlich an den Vorderflügeln, und von diesen und den folgenden hat Cuvier unstreitig die ersten nicht unterschieden. Sie gehen senkrecht von der untern Brustplatte an Plättchen, welche sich in der Grundfläche der Flügel finden und ziehen diese herab. Sie können die senkrechten Muskeln des Bruststückes, und von ihrer Function die senkrechten Herabzieher der Flügel heifsen.

Die Antagonisten von diesen, die Heber der Flügel, welche das Bruststück verengern und dadurch zugleich den Flügeln diese Bewegung geben, liegen nach aufsen von den ersten an der Seite des Bruststückes.

Die am allgemeinsten vorhandnen gehen von der untern Fläche des hintern Bruststückes, namentlich dem Innenbrustbein [2]), ab, wenden sich etwas nach vorn, noch mehr nach aufsen, so dafs sie die Längenmuskeln einschliefsen, und heften sich oben an die Rückenplatte. Sie können Brustbein-Rückenmuskeln oder vordere Heber der Flügel heifsen.

Weniger allgemein sind die hintern Heber, die sich neben den Längenmuskeln von der hintern Rückenplatte zur obern, wie die vorigen, begeben, mehr wagerecht liegen und nicht nach aufsen gewandt sind.

---

1) Vorles. I. 427.

2) Bd. 2. Abth. 1. S. 56.

3. Fufsmuskeln.

§. 27.

Wenigstens bei den Käfern, namentlich z. B. *Hydrophilus piceus* und *Lucanus cervus*, gehen von dem hintern Rande der obern Fläche des Bruststückes und der hintern Fläche seiner hintern Wand zwei kleine, länglichviereckige Muskeln zu dem äufsern Ende des Querastes des *Entosternum*. Der innere, kleinere, steigt schief von innen und oben nach aufsen und unten herab und zieht das *Entosternum* nach oben und innen, der äufsere, gröfsere, quere dagegen bewegt es nach aufsen.

Die Muskeln der nächsten Fufsabtheilungen sind gröfser, indessen haben auch diese eine sehr einfache Anordnung, indem sie sehr allgemein einen Heber und Niederzieher, Strecker oder Beuger besitzen.

Die Hüftmuskeln befinden sich immer ganz in dem entsprechenden Theile des Bruststückes und gehen von diesem zur Hüfte. Dasselbe gilt znm Theil auch für die Schenkelmuskeln, namentlich den Heber oder Strecker; dagegen liegt der Beuger oder Vorwärtszieher in der Hüfte. Die Muskeln der übrigen Abtheilungen liegen, wie gewöhnlich, in der nächstvorhergehenden.

Nach Oeffnung des Hinterleibes und Wegnahme der Eingeweide kommen sogleich drei Muskeln, die beiden Hüftmuskeln und der Heber oder Rückwärtszieher des Schenkels des dritten Fufses zum Vorschein.

Der oberflächlichste ist der horizontale, längliche Rückwärtszieher, Heber oder Strecker der Hüfte, der unten am Innenbrustbeine entsteht und sich etwas von innen und vorn nach aufsen und hinten zum hintern Rande der Grundfläche der Hüfte wendet.

Am weitesten nach vorn, nicht nur von diesem, sondern auch von dem Heber oder Rückwärtszieher des Schenkels, wenigstens seinem innern Theile nach bedeckt, liegt der breite und starke Vorwärtszieher oder Beuger der Hüfte, der vom Rücken und der Seitenwand des Thorax zur ganzen innern oder hintern Fläche der vordern Wand der Hüfte verläuft.

Aufsen, vorn und unten geht vom Rücken des Thorax ein kleiner, aber mit einer langen, hornartigen Sehne versehener Muskel ab, der sich bei den gehenden Käfern, z. B. *Lucanus cervus*, gerade von vorn nach hinten, bei den schwimmenden, z. B. *Hydrophilus piceus*, quer von innen nach aufsen zur Hüfte wendet. Dort setzt er sich nicht weit nach aufsen von dem Heber an den hintern Rand, hier an das äufsere Ende der Hüfte, die er in beiden hebt und fixirt.

Der starke, länglichviereckige oder länglichdreieckige Schenkelheber oder Strecker entsteht nach aufsen von dem Hüftheber am Queraste des Innenbrustbeins, und geht senkrecht, dicht vor dem Hüftstrecker, vorn zur Grundfläche des Schenkels.

Der Schenkelbeuger oder Vorwärtszieher entspringt von der ganzen innern Fläche der hintern Hüftwand mit longitudinalen Fasern und setzt sich durch eine kurze Sehne vorn an die Grundfläche des Schenkels, den er von dem der andern Seite entfernt und in eine quere Richtung biegt.

Die Strecker der folgenden Abtheilungen entsprechen durch ihre Lage den Beugern der bisher betrachteten, so dafs die Strecker die vordere oder äufsere, die Beuger die hintere oder innere Gegend einneh-

men. Alle füllen die Abtheilungen, von denen sie entspringen, ganz an und setzen sich durch kurze Sehnen dicht neben einander an die Grundfläche der Abtheilung, die sie bewegen.

Wenigstens bei den Schwimmkäfern, namentlich *Hydrophilus*, sind die Strecker des Schienbeins, die sich im Schenkel befinden, viel, wenigstens doppelt stärker als die Beuger, und auch bei den gehenden, wie z. B. *Lucanus cervus*, sind sie etwas gröfser, so dafs ich mir Cuviers entgegengesetzte Angabe [1]) durchaus nicht erklären kann. Auch ergiebt sich aus der Beobachtung der Schwimmkäfer, die immer vorzüglich die Hinterfüfse in querer Richtung ausgestreckt halten, wenn sie sich ruhig im Wasser befinden, dafs hier der Strecker nothwendig bedeutend stärker als der Beuger seyn müsse.

Die Muskeln der vordern Fufspaare verhalten sich sehr ähnlich, nur kommen die der Hüfte und der Schenkelheber nicht oder wenigstens nur zum kleinern Theile von den innern mittlern Hornstücken, sondern der Rücken- und der Seitenwand der Brust.

§. 28.

Die verschiednen Ordnungen bieten vorzüglich hinsichtlich der Flügel- und Fufsmuskeln mehrere Verschiedenheiten dar, die besonders mit der stärkern Entwicklung der Flügel und Füfse, doch auch unabhängig von der Gröfse, besonders der erstern, mit der Flugfertigkeit im Verhältnifs stehen.

Die Längenmuskeln des Thorax sind sehr allge-

1) Anat. comp. I. 459.

mein und fehlen nur den Libellen, bei deren Larven ich sie gleichfalls nicht fand, auch im vollkommnen Zustande, oder sind wenigstens bei ihnen sehr schwach entwickelt.

Auch bei den Orthopteren sind sie, ungeachtet der starken Entwicklung der Flügel in den meisten, nur schwach. Bei *Blatta* sind es blofs die sehr dünnen, schwachen Rückenmuskeln, die sich im unvollkommnen Zustande gar nicht von denen des Hinterleibes unterscheiden. Im vollkommnen sind sie etwas stärker, doch noch weit schwächer als bei *Gryllotalpa*. Auch bei dieser sind sie indessen sehr dünn, schwach und kurz. Etwas stärker sind sie bei *Mantis*, am stärksten bei *Gryllus* und *Locusta*.

Unter den Koleopteren sind sie bei den nicht fliegenden, z. B. *Blaps*, zwar vorhanden, aber klein.

Unter diesen Bedingungen nimmt die weite Speiseröhre die Lücke ein, welche diese Muskeln übrig lassen.

Sehr stark entwickelt, so dafs sie bei weitem die übrigen übertreffen, sind sie bei den Dipteren, Hymenopteren und Lepidopteren. Sie nehmen hier, da die Fufsmuskeln sehr schwach sind, fast den ganzen Thorax ein.

Die fliegenden Koleopteren machen von diesen Ordnungen zu den erstern in Hinsicht auf ihre Entwicklung den Uebergang.

Die Niederzieher der Flügel finden sich sehr allgemein und sind besonders bei den Lepidopteren, Dipteren, Hymenopteren, auch den fliegenden Käfern, stark entwickelt.

Weniger Verschiedenheiten bieten die Fufsmuskeln dar.

Bei der Maulwurfsgrille sind besonders, in Uebereinstimmung mit der ansehnlichen Gröfse des vordern Fufspaares, die Muskeln dieser Extremität sehr stark, und unter ihnen die der Hüfte vorzüglich entwickelt.

Die Hauptmasse, welche fast das ganze Vorbruststück einnimmt, bilden zwei ungeheure Auswärtszieher. Der vordere und obere, der von der vordern Hälfte des Rückens und dem senkrechten Aste des Innenbrustbeines entspringt und nach aufsen und vorn verläuft, ist zweigefiedert, und setzt sich an den obern spitzen Höcker der Hüfte, die er zugleich etwas hebt.

Zum Theil unten und ganz unter ihm liegt ein länglicher, mehr querer Muskel, der hinten von dem senkrechten Aste des Innenbrustbeins nach aufsen und vorn zu dem hintern Rande der Hüfte geht, an den er sich etwas über der Mitte setzt.

Von diesen beiden Muskeln ist der vordere obere der gewöhnliche Vorwärtszieher, der hintere kleinere dagegen der Rückwärtszieher; wenigstens konnte ich keinen dritten finden.

Die übrigen Abschnitte werden durch die gewöhnlichen, hier sehr starken Muskeln vorzüglich gehoben und gesenkt, nicht aber, wie durch die Hüftmuskeln, der ganze Fufs nach aufsen gezogen.

Unter den Käfern bieten vorzüglich die schwimmenden und gehenden Verschiedenheiten in Hinsicht der Gröfse der Fufsmuskeln dar. Bei den gehenden ist namentlich der Heber der Hüfte, entweder, wie bei *Hydrophilus*, sehr klein, oder, wie bei *Dytiscus*, wo die Hüfte unbeweglich ist, ganz verschwunden. Dagegen ist bei den schwimmenden der Beuger der Hüfte au-

ſserordentlich stark entwickelt und sowohl von aufsen nach innen, als von vorn nach hinten in mehrere Bäuche zerfallen.

Eben so ist bei den gehenden der Schenkelheber kleiner, ungefähr von der Gröfse des Hüfthebers, bei den schwimmenden dagegen sehr ansehnlich.

Natürlich ist in Folge dieser Verschiedenheiten die Hüfte bei den schwimmenden stärker fixirt und dadurch die Beweglichkeit der übrigen Abtheilungen, zunächst des Schenkels, vergröfsert, und der allmähliche Uebergang von den übrigen zu den am besten schwimmenden Dytisken durch die Hydrophilen ist daher nicht unmerkwürdig.

Fünfter Abschnitt.
Muskeln der Arachniden.

§. 29.

Unter den Arachniden ist bei den Scorpionen das Muskelsystem sehr einfach.

Unter den Hornplatten des Bruststückes befindet sich eine sehr dünne, einfache, blofs aus Längenfasern gebildete Schicht, deren einzelne Abschnitte von dem vordern Rande eines jeden Gliedes zu dem des folgenden reichen. Im letztern, noch mehr im Schwanze, drängen sie sich seitlich zusammen, werden beträchtlich dicker und sind vorzüglich in dem vorletzten Abschnitte aus mehrern, schrägen Bündeln gebildet, welche sich durch eine kurze Sehne an den vordern Theil des folgenden Gliedes heften. Sie zerfallen hier in eine

obere und eine untere Schicht, Strecker und Beuger, die ungefähr gleich dick sind.

Den Seitenmuskeln der Insecten entsprechen senkrechte paare dünne Muskeln, welche sich in geringer Entfernung von der Mittellinie von den untern zu den obern Halbringen des Bruststückes begeben und dasselbe von oben nach unten verengen. Sie sind zweibäuchig, indem sich zwischen ihrer kurzen Bauch- und Muskelhälfte ein, fast der Höhe des ganzen Bruststückes entsprechender, senkrechter, hornartiger Sehnenstreif befindet, der sich leicht in mehrere Fasern zerlegen läfst. Im Allgemeinen finden sich sechs Paare dieser Muskeln.

Hiervon bietet die Anordnung der Spinnen den bestimmtesten Gegensatz dar. Der Hinterleib ist nur von einer äufserst dünnen, aus Querfasern gebildeten Muskelhaut umgeben, dagegen ist das Bruststück ganz mit den ihm eignen Muskeln und denen der ersten Fufsglieder angefüllt. Die ersten, auf jeder Seite vier an der Zahl, sind von einer Seite zur andern sehr breit, von vorn nach hinten äufserst schmal, entspringen mit der breiten Grundfläche von dem Rückenschilde, und heften sich mit der Spitze an das oben [1]) beschriebene Skelet.

Ein solcher Muskel liegt zwischen je zwei Muskelabtheilungen zweier Hüften, dicht von ihnen eingeschlossen.

Sie entsprechen wahrscheinlich den bei den Scorpionen beschriebenen senkrechten.

Die Hüftmuskeln zerfallen in obere und untere.

Die

1) Bd. 2. Abth. 1. S. 88 ff.

Die obern steigen senkrecht von dem Rückenschilde nach unten herab, sind gleichfalls dreieckig und platt von vorn nach hinten, von einer Seite zur andern breit. Beide heben die Hüften, und dadurch den ganzen Fuſs; der vordere zieht ihn zugleich etwas nach vorn, der hintere nach hinten.

Sie werden durch drei viel kleinere, untere, von der Seite und der obern Fläche des Skelets kommende quere, einen oberflächlichen hintern, einen vordern, und einen unter diesen liegenden tiefern, viel stärkeren unterstützt, welche die Hüfte mehr gerade in die Höhe heben.

Antagonist dieser Heber ist ein kleiner, querer, unter ihnen liegender Beuger, der von dem innern Skelet seitlich und unten quer zur Hüfte geht.

Das zweite Glied hat zwei, in dem ersten befindliche, quere Heber, einen vordern und einen untern, in demselben Theile befindlichen, Beuger.

Von den Muskeln des dritten Gliedes entspringt der gröfste länglichdreieckige Vorwärtszieher und Heber vorn an dem äufsern Ende des zweiten und heftet sich an den gröfsten Theil der hintern Wand des dritten. Ein viel kleinerer, aber sehr dicker, füllt das ganze zweite Glied an und hebt das dritte in die Höhe. Unter ihnen liegt ein kleiner Beuger.

Das dritte Glied wird fast ganz durch den starken zweiköpfigen Beuger des vierten eingenommen, dem nur im äufseren Drittel ein kleiner Strecker oder Heber entspricht.

Aehnlich sind auch die Muskeln der folgenden Abtheilungen angeordnet.

Sechster Abschnitt.
Muskeln der Krustenthiere.

§. 30.

Die Muskeln der Krustenthiere sind sehr nach dem Typus der Insectenmuskeln gebildet und unterscheiden sich von diesen vorzüglich durch die starke Entwicklung der Schwanzgegend, wodurch sie indessen mit den Vielfüfsern und den Larven der Insecten mit vollkommner Metamorphose übereinkommen.

Bei den Squillen finden sich im Schwanze, der die gröfste Muskelmasse enthält, drei Schichten. Die obere, stärkste, und die untere, schwächste, bestehen aus Längenfasern, die zu mehrern, neben einander liegenden Bündeln vereinigt sind. Zwischen beiden, aber nach aufsen und oberflächlicher, liegt eine Seitenschicht, die aus dreieckigen, mit der Spitze nach unten gewandten, von oben nach unten gerade absteigenden Bündeln besteht, wovon jedem Ringe eines entspricht. Diese seitlichen Bündel sind die Beweger der meisten hintersten Füfse, an deren erstes Glied sie sich heften, und die sie, aus einer vordern, gröfsern, und einer kleinern, hintern Abtheilung zusammengesetzt, nach vorn und hinten ziehen.

Beim Krebse findet sich am Rücken zuerst vorn und aufsen ein dreieckiger, von aufsen nach innen plattgedrückter, von vorn nach hinten allmählich niedrigerer Muskel, der fast von der ganzen hintern Hälfte des Rückenblatts und der Seitenwand des Bruststückes entsteht und sich etwas von vorn und innen nach aufsen wendet,

um sich an das untere Ende des ersten Halbringes des Schwanzes zu setzen. Er zieht den Schwanz nach seiner Seite, hebt ihn aber zugleich etwas, vorzüglich wenn beide zugleich wirken.

Nach unten und innen von diesem Muskel liegt eine weit längere, gleichfalls aus Längenfasern gebildete Schicht, die sich mit ihm kreuzt, indem sie an der Seitenwand des Bruststückes mit mehrern Bündeln entspringt und sich anfangs von aufsen und vorn nach innen und hinten begiebt. Im Schwanze, dessen ganze Länge sie einnimmt, und an dessen Ringe sie sich setzt, ist sie gerade und stöfst mit der gleichnamigen in der Mittellinie fast zusammen.

Die äufsern Fasern dieser Schicht sind etwas mehr schief von aufsen und vorn nach hinten und innen gerichtet und kürzer, indem sie nur von einem Ringe zum andern gehen.

Die Bauchschicht ist weit stärker und hat einen mehr verwickelten Bau. Sie entsteht von der untern Fläche und dem untern Theile der Seitenwand des Brustschildes mit fünf dünnen Köpfen, einem innern und vier äufsern. Der innere und der erste äufsere reichen gleich weit nach vorn. Jener verläuft etwas schief von innen und vorn nach aufsen und hinten und flieſst bald mit dem ersten äufsern zusammen. Die äufsern bedecken einander von vorn nach hinten und wenden sich schief von vorn und aufsen nach hinten und innen. Die hintern liegen weit tiefer als die vordern. Am Anfange des Schwanzes wird der Muskel plötzlich weit dicker und zugleich fangen seine bisher geraden Fasern an, sich beträchtlich zu winden, so dafs sie an der obern Fläche ganz quer verlaufen. Zugleich

sind sie in mehrere dicke Bündel getheilt, die mit denen der andern Seite in der Mittellinie zusammenfliefsen. An der untern Fläche verlaufen die Fasern der Länge nach und entspringen, von vorn nach hinten gerichtet, von den vordern Abschnitten der Schwanzringe. Die obern Bündel treten durch die untern, um zu den untern Halbringen des Schwanzes zu gelangen. Durch diesen Muskel wird der Schwanz kräftig gebogen und dadurch vorzüglich die Rückwärtsbewegung bewirkt.

Unter diesem Muskel liegen auf jeder Seite in dem Bruststücke Längenfasern, welche von einem Abschnitte des innern Skeletes zum andern gehen und besonders hinten, wo sie sich an den ersten und zweiten untern Halbring des Schwanzes setzen, stark entwickelt sind, dessen eigne Beuger sie darstellen.

Sehr ähnlich ist die Bildung von *Scyllarus*, nur die Rückenschicht stärker.

Bei *Penaeus* sind an den vordern Schwanzringen die ringförmigen Bündel deutlich von den longitudinalen, mit denen sie bei *Astacus* und *Scyllarus* verschmelzen, getrennt. und aufser ihnen finden sich die äufsern Muskeln der Schwanzfüfse von *Squilla*. Höchst wahrscheinlich aber entsprechen diesen überall jene Querbündel und sie sind weitere Entwickelungen von diesen bei den Branchiopoden. Bei den kurzgeschwänzten Crustaceen findet sich eine aus Längenfasern gebildete Bauch- und Rückenschicht, von denen diese die erstere an Stärke bedeutend übertrifft.

§. 31.

Die Muskeln der verschiedenen Abtheilungen der Füfse sind, wie gewöhnlich, einfach, Beuger und Stre-

cker, und bieten nichts besonders Bemerkenswerthes dar. Bekannt ist die starke Entwicklung der Scherenmuskeln des vordern Fufspaares bei den meisten Gattungen. Die Muskelmasse, welche das Hauptstück der Schere fast ganz einnimmt, und sich nach aufsen und hinten befindet, ist der Beuger des Daumens; weit kleiner dagegen ist der am entgegengesetzten Rande liegende Strecker desselben, wodurch die Schere geöffnet wird.

Siebenter Abschnitt.

Muskeln der Mollusken.

§. 32.

Unter den kopflosen Mollusken ist auch das Muskelsystem bei den nackten weit einfacher als bei den gehäusigen angeordnet, und wieder stehen die Salpen hinter den Ascidien.

Es besteht bei jenen aus, an der innern Seite der Haut liegenden, kreisförmigen, weit von einander entfernten, sehr dünnen und schmalen Streifen, welche den Umfang des Thieres vom vordern bis zum hintern Körperende umgeben, sich zum Theil an den Rückenwänden in der Mittellinie verbinden, und durch ihre Thätigkeit den Körper zusammenziehen und verlängern können.

§. 33.

Bei den Ascidien ist es weit deutlicher und stärker. Wie dort, befindet es sich unmittelbar unter der Haut. Es ist nur ein, an der Mund- und Afteröffnung mit ihr verbundner, die Eingeweide umgebender blinder Sack, der in seinem gröfsern vordern Theile deutlich musculös,

hinten häutig ist. Immer unterscheidet man sehr deutlich eine äufsere Längenschicht und eine innere Querschicht von Fasern. Bei einigen, z. B. *A. intestinalis*, ist die äufsere Schicht weit dicker und besteht aus ungefähr zwölf deutlich getrennten Bündeln, deren Fasern nach oben und unten auseinander weichen und allmählich verschwinden. Bei andern, z. B. *A. microcosmus*, ist diese Schicht sehr schwach und aus ganz einzelnen, weit abstehenden Fasern gebildet, die innern sind stärker, quer, schief, vielfach verflochten und gekreuzt.

§. 34.

Die gehäusigen Acephalen haben einen weit zusammengesetzteren Bau.

Zuerst besitzen sie immer einen, dem Muskelsack der Ascidien analogen Theil, den unmittelbar unter der Schale liegenden Mantel. Dieser ist in seinem gröfsten äufsern, obern und mittlern Theile sehr dünnhäutig und ohne Muskelfasern, die sich dagegen in seinem ganzen Umfange als ein meistens ansehnlicher, breiter Streifen finden. Gröfstentheils besteht dieser aus queren Fasern, von denen die mittlern senkrecht, die vordern und hintern wagerecht stehen, am äufsersten Rande enthält er Längenfasern, die gewöhnlich einen Kreis bilden. Bei mehrern, z. B. *Pecten*, *Spondylus*, ganz vorzüglich bei *Pinna* sehr deutlich, finden sich starke, sehnige Streifen, welche sich von der Grundfläche des Mantels gegen seinen Umfang erstrecken und in der Nähe seines Randes vielfach verzweigen.

Die beiden Seitenhälften des Mantels sind oben immer vereinigt, vorn und unten dagegen in einer längern oder kürzern Strecke offen. Bei manchen Gattungen,

z. B. *Pecten*, *Spondylus*, erstreckt sich diese Spalte um den ganzen Umfang. Gewöhnlicher verwachsen sie hinten mehr oder weniger weit. Entweder entstehen hierdurch, wie z. B. bei *Cardium*, nur zwei neben einander liegende, durch eine kurze Scheidewand getrennte Oeffnungen, durch welche Wasser und Excremente treten, oder eine längere oder kürzere Röhre, die Trachäe. Diese ist bei einigen, namentlich *Solen*, im bei weitem gröfsten Theile ihrer Länge einfach, nur an ihrem Ende durch eine kurze Querwand in einen obern und einen untern Gang gespalten, bei andern in ihrer ganzen Länge in zwei Canäle zerlegt, die entweder äufserlich, wie bei *Venus*, noch verbunden sind, bei noch andern, z. B. *Tellina*, von der Wurzel an völlig aus einander weichen.

Immer besteht dieser Theil aus einer äufsern, weit schwächern, kreisförmigen, und einer innern, sehr starken Längenfaserschicht, und ist fleischiger als der Mantel. Die Längenfasern entstehen auf jeder Seite aus einem ansehnlichen, fast die ganze Hälfte des Mantels einnehmenden, länglichrundlichen, scheibenförmigen Muskel, der da, wo sich die beiden Seitenblätter hinten gar nicht oder nur in einer kürzern Strecke zur Bildung von Oeffnungen verbinden, fehlt.

Zu dem Mantel kommen, höchst wahrscheinlich verstärkte Theile von ihm, ansehnliche, aus dicken Bündeln gebildete Quermuskeln, welche von einer Schale zur andern gehen und beide einander kraftvoll nähern.

Entweder findet sich nur einer oder zwei. Im erstern Falle liegt der, meistens rundliche Muskel ungefähr in der Mitte der Schale, im letztern befindet sich von den gewöhnlich mehr länglichen Muskeln der eine am vor-

dern, der andere am hintern Ende, nahe am obern Rande der Schale. Beide sind meistens ungefähr gleich grofs, doch ist bei *Solen*, besonders *siliqua*, der vordere bei weitem gröfser als der hintere und sehr länglich.

Bei *Pecten* und *Spondylus* erscheint der runde Muskel auf den ersten Anblick ganz einfach, indessen ist er in der That aus zwei deutlich von einander getrennten Hälften zusammengesetzt, von denen die vordere rundlicher, die hintere halbmondförmig, mit dem ausgehöhlten Rande nach vorn gewandt ist und den hintern Theil des Umfangs der vordern aufnimmt. Bei *Pecten* beträgt die hintere Hälfte kaum ein Fünftel der vordern, bei *Spondylus* ist sie fast gleich grofs. Beide sind auch durch die Farbe unterschieden, indem bei *Pecten* die hintere, bei *Spondylus* die vordere weit dunkler ist.

Vielleicht ist diese Anordnung eine Andeutung der Sonderung des einfachen Muskels in die zwei, bei andern ganz getrennten und häufiger als man nach den gewöhnlichen, ihrer gar nicht erwähnenden Angaben vermuthen darf.

Indessen ist es möglich, dafs sie die angegebne Bedeutung nicht hat, indem man bei *Pinna* die Trennung des hintern Muskels in die eben beschriebnen zwei Hälften und zugleich den ganz von ihm abgesonderten, vordern, am vordern Ende des Thieres findet. Er ist länglich und weit kleiner als der hintere. Dieser zerfällt, im Gegensatz mit der eben beschriebnen Anordnung, in eine hintere, runde, und eine vordere, halbmondförmige Hälfte, von denen jene fast dreimal gröfser als diese ist.

Ein drittes, oft sehr starkes, musculöses Organ ist der Fufs der gehäusigen Acephalen, ein mehr oder we-

niger länglicher, die Verdauungs- und Zeugungstheile enthaltender Theil, der sich im Allgemeinen oben von der Mitte des Ganzen nach vorn und unten erstreckt, und zugespitzt endigt. Auch er ist eine Verlängerung des Mantels, von dessen obern, mittlern Gegend er besonders bei manchen Gattungen, z. B. *Solen*, sehr deutlich abgeht. In der Mittellinie befindet sich am Rücken, vor der Mitte der Länge des Thieres, ein ansehnlicher, länglicher Sehnenstreif im Mantel, neben ihm an den Seiten zwei stärkere, die sich mit ihm durch einen ansehnlichen Querstreifen verbinden, dann, von ihm und von einander getrennt, nach hinten an die Wurzel des Fufses treten.

Der Fufs besteht überall vorzüglich aus Längen- und Querfasern, zu welchen, hauptsächlich gegen seine Spitze, senkrechte, von oben nach unten gerichtete treten. Die Längenfasern liegen vorzüglich nach aufsen und überwiegen die übrigen bedeutend. Einige dringen auch nach innen und vorn und verflechten sich vielfach mit den übrigen. Die äufsern Längenfasern sind fleischig, die innern und die Querfasern sehnig, so dafs diese vorzüglich zur gröfsern Festigkeit, Bestimmung der Gestalt und Sicherung der Eingeweide zu dienen scheinen. Besonders zusammengesetzt ist die Bildung der sehr langen und dicken Füfse, wie bei *Solen*, zumal *S. strigil.* Bei dieser Gattung dient der sehr starke und lange Fufs zum Einbohren in den Sand. Andere, z. B. *Cardium*, bedienen sich des langen, aber dünnern Fufses zum Springen. Bei vielen enthält er eine zum Spinnen bestimmte Drüse.

§. 35.

Bei den Cephalophoren ist der ganze Körper von einer dicht unter der Haut liegenden Muskelschicht umgeben, welche im Allgemeinen an der untern Fläche, wo sie den Namen des Fufses führt, am dicksten und festesten ist, und hier gewöhnlich aus äufsern longitudinalen, so wie aus innern queren und schiefen, einander mannichfach durchkreuzenden Fasern besteht, die oft ein sehniges Ansehen haben. Die Dicke, Consistenz und Anordnung dieser Muskelfasern bietet mehrere Verschiedenheiten dar.

Bei den, zunächst auf die Acephalen folgenden Gattungen, z. B. *Patella*, *Halyotis*, ist die Substanz des Fufses sehr hart und aus concentrischen länglichen Ringen gebildet, die abwechselnd aus einer bräunlichen und einer weifsen silberglänzenden, also sehnigen Substanz bestehen. Die verschiednen Schichten folgen äufserst eng und dicht auf einander und sind genau mit einander verwebt. Das Ganze hat sehr viel Aehnlichkeit mit dem Faserknorpel. Bei *Patella* ist dieser Fufs platt, bei *Halyotis* erhebt sich ungefähr aus seiner Mitte eine stumpfe Spitze, um welche sich die Eingeweidemasse legt.

Bei *Doris* ist die Substanz des Körpers gleichfalls sehr hart und fest, aber von einem sehr unbestimmten Gewebe. Am Fufse finden sich sehnenartige äufsere, longitudinale, innere quere Fasern, die sich auch über den Rücken werfen. Aufserdem geht auf jeder Seite von dem Fufse nach vorn und hinten ein starkes Längenbündel, das vordere zu der Mundmasse, das hintere zu den Kiemen.

Bei *Pleurophyllidia* besteht der Fuſs gröſstentheils aus starken, nicht deutlich geschiednen Längenfasern, über die sich nach innen dünnere, quere Sehnenfasern werfen, welche auf den Seiten über die Leber weg in eine innere und eine äuſsere Schicht zerfallen, und sich auf dem Rücken endigen, wo sie nach auſsen von, groſsentheils sehnigen, Längenfasern bedeckt werden.

Deutlicher gegliedert ist die Muskelsubstanz bei *Aplysia*. Im Fuſse verlaufen in geringer Entfernung von einander über zwanzig platte Längenbündel, neben ihnen nach innen wenig und dünne quere. Beide verlieren sich an den Seiten in den Flügeln.

Bei *Pleurobranchaea* sind die Bündel noch weit mehr gesondert. Am allgemeinsten verbreitet sind eine quere und zwei schräge, einander kreuzende, den ganzen Körper umgebende Schichten. Nach innen von diesen liegt an der Grundfläche der Seitenwand eine, die vordern drei Viertel einnehmende, stärkere, ansehnliche Längenschicht, die von hinten nach vorn breiter wird und auf jeder Seite in ungefähr zehn Bündel zerfällt, die sich im Umfange der Mundöffnung ansetzen. Eine ähnliche, viel schwächere Längenschicht liegt an der untern und obern Fläche, dort nach auſsen, hier nach innen von den zuerst erwähnten.

Aehnlich, nur noch zusammengesetzter, ist die Bildung von *Tethys*. Es finden sich hier dieselben Schichten. Die an den Seiten verlaufende ist, in Uebereinstimmung mit der starken Entwicklung der Flügel, breiter, aus einer gröſsern Menge deutlich gesonderter Stränge gebildet, und reicht bis zum hintern Körperende. An der Grundfläche des Segels treten die Stränge näher zusam-

men, kreuzen sich, namentlich die innern, mit denen der andern Seite zum Theil, und weichen von neuem aus einander, um sich vielfach verzweigt und verflochten, in concentrischen Halbkreisen durch das ganze Segel zu verbreiten.

In der weichen, lockern Substanz, welche sich vorzüglich im Segel und den Flügeln befindet, befinden sich eine Menge von zarteren, senkrecht von einer Fläche zur andern gehenden Fäden, welche diese Theile durch ihre Zusammenziehung dünner machen, indem sie beide Flächen einander nähern.

Bei den gehäusigen Gasteropoden geht von dem rechten, scharfen Rande des Mantels ein längerer oder kürzerer schmaler Muskelstreif ab, der sich an die Spindel der Schale setzt, und durch seine Zusammenziehung das Zurücktreten des Thieres in dieselbe begünstigt.

Achter Abschnitt.

Muskeln der Cephalopoden.

---

§. 36.

Der Körper der Cephalopoden ist grofsentheils aus Muskelsubstanz gebildet.

Der, bei der gewöhnlichen Stellung derselben obere Theil, welcher die Eingeweide enthält, wird bei *Octopus*, den ich wegen der gröfsern Einfachheit der Bildung und der Leichtigkeit des Auffindens als Typus dieser Ordnung zuerst betrachte, von einem dicken Muskelsacke umgeben, welcher besonders äufserlich sehr deutlich aus Längenfasern besteht. Innere, quere und andere, die

von einer Fläche zur andern gehen [1]), konnte ich nicht deutlich bemerken.

Dagegen wird sein unterer freier Rand in seiner vordern Hälfte durch einen breiten Muskelring gebildet, der nach unten und von der Seite an die Grundfläche einer musculösen, an der Grundfläche des Schädels gelegnen Verlängerung, des Trichters, geht.

Oberflächlicher gehen von dem gröfsten vordern Theile des untern Randes dieses Muskelsackes dünne Fasern ab, die sich über den Anfang der Füfse werfen, hier zum Theil eine quere Richtung annehmen, die Füfse äufserlich umgeben, und sich, allmählich verdünnt, in die zwischen ihnen ausgebreitete Membran endigen.

Auf den zuerst erwähnten, an den Trichter gehenden Muskel folgt bald nach hinten ein zweiter, der gleichfalls von der innern Fläche des Muskelsackes nach unten abgeht und theils mit der unmittelbaren Muskelhülle der Eingeweide zusammenfliefst, theils sich erst an den hintern Theil des Schädelknorpels, theils an seine Seite der gemeinschaftlichen Grundfläche der Füfse setzt, und diese nach seiner Seite und nach vorn zieht. Aufserdem geht ungefähr von der Mitte seiner vordern Fläche ein dünner, langer Muskel an die Mitte des äufsern Trichterumfangs, den er erweitert und nach aufsen und vorn zieht.

Noch weiter nach hinten, der Mittellinie der vordern oder Rückenfläche näher, namentlich von dem hornartigen Seitenstreifen, entsteht ein dritter Muskel, der gleichfalls nach unten, mit dem gleichnamigen conver-

1) Cuvier Céphalopodes. Syst. muscul.

girend, höher oben als der erste, an die Grundfläche des Trichters tritt, den er nach oben zieht.

Dicht neben der Mittellinie der hintern oder Bauchfläche, entsteht ein langer, dreieckiger Muskel, der vorn mit den drei bisher beschriebnen zusammenfliefst und sich nach innen von dem zweiten an die Grundfläche eines noch nicht versehenen Fufspaares setzt. Wo sich diese vier Muskeln vereinigen, schicken sie zugleich um den ganzen Umfang der Eingeweidemasse eine starke Muskelschicht ab.

Die Füfse entspringen mit einer, die Mundmasse umgebenden, kurzen, runden, gemeinschaftlichen Grundfläche von dem untern Theile des Schädelknorpels, und enthalten im Innern eine, die Gefäfse und Nerven aufnehmende, verhältnifsmäfsig zu diesen weite Höhle. Ihre ansehnlich dicken Wände bestehen aus einer äufsern Längen, und einer innern queren Schicht, über welche sich noch die vorher beschriebnen auch zwischen die Füfse dringenden Fasern werfen.

An der innern Fläche tragen sie die Saugwarzen, dickwandige, rundliche, in der Mitte stark vertiefte, an ihrer Mündung von einer stark gefalteten dünnen Scheibe umgebene, fleischige Näpfe.

Der innere, dickste Theil von diesen besteht aus longitudinalen, ausstrahlenden Fasern, die von der Grundfläche zur Oeffnung gehen. Hier befindet sich ein aus Kreisfasern gebildeter Ring, und schwächere Kreisfasern bilden die, diese Oeffnung umgebende Scheibe. Man sieht leicht, dafs die erste Ordnung die Warze abplattet, die beiden letzten sie an den Körper heftet. Die

ganze Warze wird durch ungefähr zwölf starke Längenbündel bewegt, die von der innern Fufsfläche an ihre Oeffnung gehen.

Von dieser Anordnung bieten *Sepia* und *Loligo* grofsentheils in Uebereinstimmung mit ihrer äufsern Gestalt stehende Abweichungen dar.

Der Muskelsack ist, besonders bei *Loligo*, mehr länglich und platt, nicht aus Längenfasern, sondern aus Querfasern gebildet, die auch hier besonders an der äufsern Oberfläche deutlich sind. Die Sonderung der Fasern ist besonders bei *Sepia* weit weniger deutlich als bei *Loligo*.

Bei *Loligo* ist er, wie bei *Octopus*, überall gleichmäfsig musculös und dick, bei *Sepia* dagegen, unstreitig wegen der starken Schalenentwicklung, an der Rückenfläche in der, der Schale entsprechenden Strecke, blofs häutig, und die Muskelsubstanz nimmt auf beiden Seiten dieser Lücke mit einem schwach ausgehöhlten Rande ihren Anfang. Dagegen kommen hier zu den Fasern des Muskelsackes die der Seitenflügel oder Flossen, welche wahrscheinlich die auf dem Rücken fehlende Muskelsubstanz darstellen. Sie sind gleichfalls aus, selbst weit deutlicher als am Sacke gesonderten, doch sehr fest an einander liegenden Querfasern gebildet, bei *Sepia* völlig von dem Muskelsacke getrennt, bei *Loligo* 1) an ihrem obern Ende durch ein ansehnliches Längenbündel, das neben der Mittellinie der Rückenfläche, ungefähr vom Anfange des mittlern Drittels abgeht, 2) durch ein schwächeres, aber längeres, fast der ganzen Länge der Flosse entsprechendes, von der untern Fläche an den Seiten-

knorpel [1]) abgehendes, gleichfalls aus Längenfasern gebildetes Bündel damit verbunden.

Loligo steht offenbar durch die angegebnen Bedingungen zwischen *Sepia* und *Octopus*.

Die Fasern entspringen übrigens von der Rückenfläche des Seiten- oder Gliedmafsenknorpels, und erstrecken sich durch die ganze Breite des Flügels.

Von dem vordern Theile des Kopf- oder untern Randes des Muskelsackes gehn unmittelbar keine Längenfasern an die Fufsgrundfläche, dagegen entstehen diese von der untern Fläche der Wirbelknorpel [2]).

Von diesen entsteht auch der vorderste, hinten viel breitere Querstreif, der zur Grundfläche des Trichters geht.

Der zweite und dritte sind fast in der ganzen untern Hälfte ihrer Länge vereinigt, bei *Loligo* geht der zweite, bei *Sepia* der dritte blofs an den Schädel.

Beim Zusammentreffen dieser drei Muskeln liegen die napfförmigen Knorpel, tief in sie eingesenkt [3]).

Die, an der Bauchfläche entspringenden Trichtermuskel fehlen, so viel ich durch die genaueste Untersuchung ausmitteln konnte, hier ohne allen Ersatz.

Die Verschiedenheiten der Füfse in Hinsicht auf Zahl, Gestalt und Gröfse, Stellung der Saugwarzen, gehören in die Zoologie. Der Bau der letzteren ist im Wesentlichen überall derselbe, nur stehen sie bald theils freier, theils sind sie zusammengesetzter. Sie sitzen auf einem

1) S. Bd. 1. S. 150. Bd. 2. Abth. 1. S. 131 f.

2) A. a. O. S. 150. und Bd. 2. Abth. 1. S. 125 ff.

3) Bd. 2. Abth. 1. S. 130. 131.

einem verhältnifsmäfsig langen, dünnen, kegelförmigen, musculösen Stiele, der sich an die Mitte der Grundfläche des Tellers setzt. An diesem sind die vordern Ringfasern deutlicher als bei *Octopus;* er breitet sich aber nicht zu einer Schale aus, ist dagegen an seiner etwas zusammengezogenen Mündung inwendig durch einen starken, hornartigen Ring verstärkt, der in seinem ganzen Umfange äufserlich durch einen ansehnlichen Vorsprung in die ihn umgebenden Kreisfasern greift.

Besonders lang sind die Muskelstiele der Saugwarzen, die am untern Rande der innern Fläche der beiden grofsen Arme sitzen, und die in geringer Entfernung von ihrem freien Ende durch einen starken allgemeinen Längenmuskelstreif zusammengehalten werden, der sich auch am obern Rande, wo aber die Muskelstiele kürzer sind, findet.

Neunter Abschnitt.

Muskeln der Fische.

§. 37.

Die Muskelmasse der Fische ist im Allgemeinen sehr ansehnlich und besteht hauptsächlich aus, den gröfsten Theil der Länge des Körpers einnehmenden, longitudinalen Schichten, welche die Bewegungen des Stammes und die des Kopfes auf dem letztern bewirken. Sie sind daher Muskeln des Stammes und des Kopfes, doch gehören sie auch sehr deutlich den ersten Abtheilungen der Gliedmafsen an.

I. Muskeln des Stammes und des Kopfes.

§. 38.

Die Muskeln des Stammes und des Kopfes müssen gemeinschaftlich betrachtet werden, weil die letztern grofsentheils nur vordere Abschnitte der erstern sind und sich nur in einzelnen Fällen zu eignen Muskeln erheben. Nach Cuvier [1]) würde dies sogar für die Knochenfische nie, und, wenigstens so weit er angiebt, unter den Knorpelfischen auch nur für die Rochen gelten, indessen wird sich aus dem Folgenden ergeben, dafs diese Darstellung bedeutende Einschränkungen zuläfst.

A. Cyklostomen.

§. 39.

Die einfachste Form bietet *Petromyzon* dar, und ich betrachte diese daher von den Plagiostomen getrennt zuerst, und selbst vor den Knochenfischen.

An dem ganzen Umfange der Wirbelsäule [2]) entspringen dicht hinter einander bei *Petromyzon marinus* drei bis vier Linien, bei *P. fluvitialis* wenig über eine Linie weit entfernt, eine grofse Menge fester, weifser, sehniger, halbmondförmiger, mit der Concavität nach innen, mit der Convexität nach aufsen, bedeutend schief von innen und vorn nach aufsen und hinten gerichteter, mit ihrem äufsern Rande in die Haut übergehender Blätter. Ihre vordere und hintere Fläche trägt eine aufserordentliche Menge von oben nach unten in gleichen Entfernun-

1) Leçons 1. S. 240.

2) Bd. 2. Abth. 1. S. 171 ff.

gen dicht auf einander folgenden horizontalen, gleichfalls sehnigen, aber zarteren Vorsprüngen, welche von vorn nach hinten von einem Blatte zum andern gehen und zwischen welchen sich die weichere, röthliche Muskelsubstanz befindet.

Diese Muskelmasse umgiebt den ganzen Körper, so dafs sie in ihrer obern Hälfte bedeutend dicker als in der untern ist, und nimmt, übereinstimmend mit der Gestalt der Wirbelsäule und des ganzen Körpers, nach hinten allmählich ab.

Vorn wirft sie sich über die Kiemensäcke, die sie von aufsen bekleidet, und spaltet sich auf jeder Seite in zwei Zipfel, 1) einen kürzeren, schwächern, obern, der sich an die hintere und mittlere Abtheilung des Schädels setzt und den Kopf streckt und aufrichtet, 2) einen längeren, weit stärkern, der sich unten und seitlich an den Kieferring setzt und ihn und dadurch den ganzen Kopf nach unten, wenn einer allein wirkt, zugleich nach seiner Seite zieht.

B. Knochenfische.

§. 40.

Die eben beschriebne Anordnung kommt im Wesentlichen auch bei den übrigen Fischen vor, nur sind 1) die Sehnenblätter im Allgemeinen viel weniger zahlreich, schwächer, und die von einem zum andern verlaufenden, horizontalen, membranösen Streifen so gut als ganz verschwunden und durch Muskelbündel ersetzt; 2) ist die Muskelmasse in mehrere, vom Rücken zum Bauche auf einander folgende Schichten zerfallen, die aber doch oft schwer mit Bestimmtheit von einander völlig zu trennen

sind. Die obere Hälfte ist meistens auch hier die stärkere, und von der untern ist der hintere, dem Schwanze entsprechende Abschnitt bei weitem stärker als der vordere, welcher die Bauchhöhle einschliefst. Sehr allgemein finden sich von aufsen nach innen wenig, und immer gröfstentheils nur eine Schicht, die, wie bei *Petromyzon*, gerade von vorn nach hinten verläuft.

Der obere Abschnitt, der den Rücken- und obern Schwanzmuskeln der höhern Wirbelthiere entspricht, liegt neben der obern Hälfte der Wirbelsäule und der Flossenträger, entspringt an allen, von ihm bedeckten Knochen, und setzt sich, vorn und hinten allmählich zugespitzt, dort in einer längeren oder kürzeren Strecke an die hintere und obere Gegend des Schädels und die obere Gegend der Schulterknochen, hinten von oben und den Seiten an die Grundfläche der obern Hälfte der Schwanzflosse, so dafs jeder Strahl an seiner Grundfläche eine mehr oder weniger deutlich getrennte Sehne erhält. Er wendet den Körper nach seiner Seite, hebt den Kopf und die Schwanzflosse, die er auch durch seine untern Bündel nach seiner Seite biegt. Zugleich zieht er die Brustflosse nach hinten.

Die untere Abtheilung, welche die untern oberflächlichen Halsmuskeln, die Zwischenrippe, Bauch- und untern Schwanzmuskeln darstellt, liegt neben der untern Hälfte der Wirbelsäule und den untern Flossenträgern, setzt sich vorn, wo diese vorhanden sind, also sehr allgemein an den untern oder Schlüsselbeinabschnitt der Brustflossen, bekleidet auch von aufsen das Beckenstück der Bauchflosse und geht von dem Schlüsselbeinstück gewöhnlich ununterbrochen zum untern Zungenbeinstücke hinten an

die Seite und unten an die untere Hälfte der Schwanzflossenstrahlen.

In ihrer Wirkung kommt sie im Allgemeinen mit der obern Abtheilung überein, nur zieht sie den Schwanz nach hinten.

Dies ist die einfachste, vorzüglich den Knochenfischen zukommende Anordnung.

Sehr allgemein finden sich aufserdem noch kleinere, den Rücken-, After- und Schwanzflossen zugehörige, eigne, kleine Muskeln.

Ein oder mehrere ansehnliche, in der Längenrichtung dicht neben der Mittellinie verlaufende Paare liegen über den obern Dornen zwischen dem mittlern Theile der Hinterhauptschuppe, der oder den Rückenflossen, diesen und dem Schwanze. Die vordere setzt sich durch ihr hinteres Ende an den ersten Flossenträger, und eben so liegt die zweite, wo sich zwei Flossen finden, zwischen dem hintersten Flossenträger der ersten und dem vordersten der zweiten Flosse u. s. w. Das hintere Ende der letztern heftet sich an das oberste Knochenstück des letzten Schwanzwirbels.

Immer sind diese Muskeln ziemlich deutlich von den viel stärkeren Seitenmuskeln getrennt.

Ganz ähnliche, an der Bauchfläche liegende, erstrecken sich von der Mitte des Schlüsselbeins zu der Mitte der Beckenknochen, von diesen zu dem ersten Flossenträger der Afterflosse, von dem letzten Flossenträger von dieser zu dem untersten Stücke des Schwanzwirbels.

Diese Muskeln, welche nie den Flossenstrahlen [1]),

1) Cuvier Leçons I. p. 199.

sondern immer nur ihren Trägern angehören, fixiren die verschiednen Flossen, wenn sie gemeinschaftlich wirken, heben oder senken sie, wenn sie allein in einer oder der andern Richtung thätig sind.

Aufserdem besitzen die Strahlen eigne Muskeln, die sie einander nähern, von einander entfernen, und die Lage und Richtung der Flossen verändern.

Von den Strahlen der Rückenflossen besitzt wenigstens bei vollkommner Entwicklung, wie man es bei Fischen mit hohen Flossen, z. B. *Zeus*, *Coryphaena*, sehr deutlich sehen kann, jeder drei Muskeln, ein Paar Seitenwärtszieher, Vorwärtszieher und Rückwärtszieher, die alle eine sehr länglichdreieckige Gestalt haben.

Die Seitwärtszieher kommen gröfstentheils oben von dem festen, sehnenartigen Zellgewebe, welches die Rückenmuskeln bedeckt, und setzen sich, meistens etwas schief von vorn nach hinten aufsteigend, an den seitlichen Vorsprung der Grundfläche der Flossenstrahlen, die sie, und dadurch die ganze Flosse, nicht nur nach ihrer Seite ziehen, sondern auch, wenn beide gleichmäfsig wirken, in ihrer senkrechten Stellung erhalten.

Die Vorwärtszieher entspringen von der vordern Fläche der Flossenträger, zum Theil auch nach innen von den vorigen, unten von dem nächstvorhergehenden, und setzen sich etwas höher als die ersten unten an die vordere Fläche des Strahles, der auf dem Flossenträger ruht, von dessen vorderer Fläche sie entstehen.

Die Rückwärtszieher entspringen von der ganzen Höhe der hintern Fläche der Flossenträger und setzen sich den vorigen gegenüber, unten an die hintere Fläche des ihm entsprechenden Strahles. Indem sie diese nach

hinten ziehen, nähern sie die Strahlen einander, falten dadurch die Flosse, und senken sie.

Wo sich die Strahlen, wie z. B. bei *Coryphaena* und *Pleuronectes*, vorn über den Kopf weg fortsetzen, entspringen alle oder mehrere genannte Muskeln vorn auch von der obern Schädelfläche; bei *Coryphaena* gilt dies für alle, bei *Pleuronectes* nur für die Seitwärtszieher, indem, wegen der Anordnung der Strahlenträger [1], die Vor- und Rückwärtszieher auch hier nur von den letztern entspringen. Dagegen ist es wenigstens nicht Regel, dafs sie von den Dornfortsätzen kommen [2], und nie habe ich kurze, schiefe Falter oder Niederzieher der Flosse zwischen den Strahlen [3], selbst wenn diese sehr grofs sind, gefunden.

Die Strahlen der Afterflosse haben ähnliche Muskeln. Namentlich kommen die Seitwärtszieher ganz mit denen der Rückenflosse überein.

Die Vorwärtszieher dagegen entspringen ganz von der hintern Fläche des zunächst vordern Strahles, und senken sich zugleich etwas seitlich ein.

Die Rückwärtszieher sind völlig in tiefere Seitwärtswender umgewandelt, die unter den oberflächlichen von der Seite des Trägers entspringen, an dessen Strahl sie sich setzen.

Dagegen fehlt zwischen den Flossenträgern jede Spur von ihnen.

Durch diese Abänderung wird es bewirkt, dafs die

---

1) Bd. 2. Abth. 1. S. 218.

2) Cuvier Leçons I. 200.

3) Ebds.

Afterflosse vorzüglich die Seitwärtsbewegung des Körpers unterstützt, während die Rückenflosse aufserdem sich kräftiger hebt und senkt, und vorzüglich senkrecht und aufgerichtet erhalten wird.

Die Schwanzflosse hat, aufser den vorher erwähnten Bündeln der gemeinschaftlichen Seitenmuskeln, eigne, kleinere.

Von diesen sind die weit stärkern von dem hintern Ende der Seitenmuskeln gröfstentheils bedeckt und gehn von den letzten Wirbeln zu der Grundfläche der Flossenstrahlen.

Sie selbst bilden zwei Schichten.

Die oberflächliche, ziemlich gerade von vorn nach hinten verlaufende, zieht die Flosse zur Seite.

Tiefer als diese liegt oben eine zweite, welche mehr senkrecht aufsteigt, sich gleichfalls an die Grundfläche der Strahlen heftet und die Flosse nach unten zieht.

Die ihr in der untern Hälfte entsprechende wird nicht von den Seitwärtsziehern bedeckt, sondern liegt unter ihr mehr gegen die Bauchfläche, und zieht gleichfalls die Flosse nach unten.

Aufserdem besitzt jeder Strahl in seinem Anfange ein kleines, schief gerichtetes Muskelpaar, das von der Grundfläche des benachbarten zu ihm nach hinten geht. Die obern sind schief von vorn und unten nach hinten und oben, die untern entgegengesetzt gerichtet. Alle ziehen die Strahlen an einander und falten daher die Flosse.

§. 41.

Hauptsächliche eigenthümliche Bedingungen einiger Knochenfische sind vorzüglich folgende.

Nach Cuvier besitzen, wie schon oben bemerkt wurde [1]), die Knochenfische keine eignen Kopfmuskeln; indessen habe ich bei einigen sowohl obere, als untere Muskeln dieser Art gefunden.

Die erstern sind stärker und häufiger, und scheinen mit stark entwickeltem Kopfe vorzukommen. Wenigstens fand ich sie deutlich nur bei solchen, namentlich *Lophius, Coryphaena, Brama Raji, Zeus.*

Sie bilden eine tiefere, ganz von der obern Abtheilung der gemeinschaftlichen Seitenmuskeln bedeckte Schicht, welche, weit kürzer und schwächer als sie, von der Seite der Bögen und obern Dornen mehrerer vordern Wirbel entspringt und sich nach innen und unten von den Seitenmuskeln hinten über dem Hinterhauptsloche an den Schädel heftet.

Bei *Zeus* fand ich sie am schwächsten, bei *Brama Raji* und *Coryphaena,* bei weitem am stärksten und längsten, zugleich aber, besonders hinten, weniger deutlich von den Seitenmuskeln getrennt als bei dem erstern.

Den untern eignen Kopfmuskel habe ich nur bei *Muraenophis,* selbst aber unter den verwandten Gattungen nicht bei *Muraena, Gymnotus, Sphagebranchus,* gefunden. Er entspringt von der untern Fläche der Körper, der Querfortsätze und den untern Dornfortsätzen der vordern Wirbel, ist ansehnlich dick und lang, so dafs er einen ansehnlichen Abschnitt des ganzen Körpers ausmacht, und spaltet sich vorn in zwei Köpfe, von denen sich der äufsere weiter nach hinten und aufsen, der innere etwas mehr nach vorn und innen vor dem

1) S. 66.

Hinterhauptsloche an die untere Schädelfläche ansetzt. Die Sehne des ersten verschmilzt mit der eines untern Zipfels des Seitenmuskels und dieser Theil zieht den Kopf zugleich etwas seitwärts.

Die Muskeln beider Seiten sind sehr deutlich in der Mittellinie getrennt, hängen aber hinten und aufsen ziemlich eng mit den Seitenmuskeln zusammen. Sie scheinen die Muskelmasse, welche gewöhnlich zu den Gliedmafsen geht, also den vordern Theil der Bauchmuskeln darzustellen oder sich wenigstens auf ihre Kosten entwickelt zu haben.

Dieser Muskel kommt mit derselben Anordnung der Wirbelsäule und Gliedmafsen zunächst auch bei den Schlangen vor, und es ist daher interessant, diese und andere, auch im Skelet gegebne Bedingungen in beiden Thieren vereinigt zu finden.

§. 42.

Bei den Fischen mit harter, knochenähnlicher Haut sind zum Theil, aber nicht immer, die Muskeln etwas unvollkommner entwickelt.

So heften sich bei den Ostracionen die Rückenmuskeln nicht an die Wirbel, sondern durch ihr vorderes Ende blofs an den Kopf, durch ihr hinteres an den Schwanz, und sind von der Wirbelsäule durch die sehr starken Seitwärtszieher der Rückenflosse getrennt. Zwischen ihnen und den Bauchmuskeln befindet sich eine ansehnliche, dem mittlern Drittel der Höhe des Körpers entsprechende, blofs durch das Bauchfell angefüllte Lücke.

Dies hat schon Cuvier bemerkt [1]), wenn er gleich die Anordnung etwas anders und wohl nicht richtig die Bauch- und untern Schwanzmuskeln als ungewöhnliche Schwanzmuskeln beschreibt. Allerdings kommen diese, wie er anführt, von der innern Fläche des Bauchschildes, also der Haut, allein aufserdem entstehen sie durch ihre äufsere auch von dem untern Drittel der Seitenwand des Körpers und setzen sich vorn theils an den untern Theil des untern Schulterblattstückes, theils an das Seitenzungenbein, verhalten sich also ganz wie die gewöhnlichen Bauch- und untern Schwanzmuskeln [2]).

Bei *Loricaria* sind die Schwanzmuskeln sehr stark und an die Wirbelsäule, zugleich auch andrerseits fest an die Haut geheftet; am Unterleibe fehlen die Bauchmuskeln oder sind wenigstens sehr dünn, die Rückenmuskeln aber sind, und ziemlich ansehnlich, vorhanden.

Bei *Syngnathus*, *Pegasus*, *Cottus cataphractus*, sind Rücken- und Bauchmuskeln deutlich, diese in den beiden erstern, vorzüglich bei *Pegasus*, indessen schwach, bei *Cottus* so ansehnlich als bei andern Fischen.

§. 43.

In den gemeinschaftlichen Muskeln bietet noch vorzüglich der vordere Theil der untern Abtheilung, oder die Bauchmuskeln bei *Lophius piscatorius* einige, theils mit der Breite des Fisches, theils mit der Gröfse der Schlüsselbeingegend zusammenhängende merkwürdige

1) Leçons I. 197.

2) S. oben S. 68.

Eigenthümlichkeiten von entgegengesetzter Art dar. Er bildet eine dünne, breite Binde, welche sich hinten von den untern Schwanzmuskeln trennt, dagegen vorn in zwei Hauptzipfel spaltet. Der innere, kürzere, heftet sich aufsen an den hintern Rand des horizontalen, queren Beckenstückes der hintern Gliedmafse, die er nach hinten zieht. Er scheint einem Theile des gemeinschaftlichen untern Flossenmuskels zu entsprechen. Der vordere, bei weitem gröfsere Bauch spaltet sich in vier, von aufsen nach innen auf einander folgende Zipfel, die sich dicht neben einander an das ganze Schlüsselbeinstück setzen.

Zwischen der innern Gegend des Schlüsselbeins und dem Beckenstücke befinden sich aufserdem drei eigne Längenmuskeln, welche theils diesem Muskel, theils dem vordern Abschnitte des untern Kiele oder eigenthümlichen Bauchmuskels entsprechen.

Der oberflächlichste, ansehnlichste, äufserste, verläuft etwas schief von innen und vorn nach aufsen und hinten zu der Vereinigungsstelle des vordern und hintern Beckenstückes.

Der zweite, längste, entspringt dicht nach innen neben dem vorigen und geht in entgegengesetzter Richtung zur Vereinigungsstelle der Beckenknochen beider Seiten.

Unter beiden und etwas weiter nach innen geht, in derselben Richtung als der erste, gleichfalls zur Vereinigungsstelle der beiden Beckenäste derselben Seite in schiefer Richtung der dritte.

Auf ähnliche Weise ist der vorderste Theil des untern gemeinschaftlichen Muskels theils von dem übrigen

völlig getrennt, theils in zwei eigne Muskeln zerfallen, von denen der innere, viel kleinere, von dem innern Ende des Schlüsselbeins zu dem sehr kleinen untern Zungenbein, der äufsere, viel gröfsere, weiter nach aufsen von demselben Knochen schief zu dem innern Ende des Seitenzungenbeines geht.

Die fernere Beschreibung der Muskeln dieser Gegend in den höhern Classen wird darthun, dafs hier schon sehr vollständig die Bildung derselben im höhern Thiere dargestellt ist.

§. 44.

Die Flossenmuskeln bieten, aufser den schon im Allgemeinen angedeuteten, wenig Verschiedenheiten dar.

Die Seitwärtsbeuger sind gewöhnlich deutlich von einander getrennt; dagegen bilden sie bei *Muraenophis*, übereinstimmend mit der Länge, und Verborgenheit der Rückenflossen unter der Haut, eine ungetrennte, breite Schicht. In der langen Afterflosse von *Gymnotus* sind sie dagegen sehr deutlich von einander getrennt.

Bei *Balistes* hat der erste Strahl der ersten Rückenflosse auf jeder Seite nur einen starken Vorwärtszieher, der vom Schädel kommt, und einen sehr kleinen Rückwärtszieher. Aufserdem findet sich nur an dem zweiten Strahle ein Rückwärts- und ein Vorwärtszieher, an dem hintern Strahle nur ein Rückwärtszieher, der gemeinschaftlich auf diese ganze Flosse wirkt. Der zweite Strahl hat keine Muskeln, und allen fehlen die Seitwärtsbeuger durchaus, wodurch die Festigkeit dieser Flosse bedeutend vergröfsert wird.

Dagegen sind an der zweiten Rückenflosse die Vor- und Rückwärtswender ganz in eine tiefere, stärkere

Schicht von Seitwärtsbeugern verwandelt, was in der That auch schon im Skelet durch die Verwachsung der Flossenträger unter einander und mit den obern Wirbeldornen angedeutet ist.

§. 45.

Die Anordnung der Stamm - und Kopfmuskeln ist bei *Tetrodon* s. *Orthagoriscus mola* so eigenthümlich, dafs sie eine besondere Beschreibung verdient.

In der vordern Körperhälfte findet sich neben und über der Wirbelsäule, die gleichnamige der andern Seite wegen Mangels der Dornfortsätze unmittelbar berührend, vom Hinterkopf und den Wirbeln entspringend, die starke Rückenschicht der gemeinschaftlichen Seitenmuskeln. Wie gewöhnlich ist sie aus Längenfasern gebildet, aber ausnahmsweise enthält sie keine sehnigen Zwischenlagen. In einiger Entfernung von dem vordern Ende der Rückenflosse zerfällt sie in länglichdreieckige Bäuche, die sich nach oben wenden. Von der hintern Hälfte der Wirbelsäule und den obern Dornen entspringt eine, ununterbrochen mit der eben beschriebenen zusammenhängende dreieckige Muskelmasse, die ganz aus senkrechten Fasern gebildet ist und gleichfalls in länglichdreieckige Bäuche zerfällt.

Alle diese gehen in geringer Entfernung unter der Grundfläche der Rückenflosse in starke Sehnen über, welche sich unten in einer kurzen Strecke seitlich an die Flossenstrahlen setzen und diese kraftvoll nach der Seite ziehen. Die Sehnen der vordern Flossenstrahlen stammen von der Längenschicht, die übrigen von den senkrechten.

Von der untern Muskelabtheilung fehlt der vordere

oder Unterleibstheil, so weit ich mich durch meine Untersuchungen überzeugen konnte, ganz, und das Bauchfell folgt daher hier unmittelbar auf die sehr dicke Haut, dagegen ist der hintere sehr stark und dick. Er besteht blofs aus Längenbündeln, welche sich von der hintern Hälfte der Wirbelsäule und den untern Dornen auf dieselbe Weise als die vorigen zu der Afterflosse begeben.

Hinten geht die obere und untere senkrechte Muskelmasse allmählich in gleichfalls länglichdreieckige, aber kürzere und mehr von einander getrennte Bündel über, von denen die obern schief von unten und vorn nach oben und hinten, die mittlern gerade, die untern von oben und vorn nach unten und hinten verlaufen, also divergiren, und deren jedes sich durch eine starke Sehne an einen Strahl der Afterflosse heftet.

Man sieht also, dafs hier alle, gewöhnlich getrennten Muskeln unter einander verschmolzen und dafs entweder der hintere Theil der Seitenmuskeln verschwand und durch die sehr vergrösserten Seitwärtswender der Flosse ersetzt wurde oder, wahrscheinlich richtiger, ihre Gestalt und Richtung annahmen. Dagegen sind die Muskeln der Afterflosse ihrer Gestalt, Lage und ihrem Ursprunge nach, wahrscheinlich die gewöhnlichen eignen Muskeln derselben.

§. 46.

Die Kopfplatte von *Echeneis*, deren Knochenbau ich schon oben [1]) genau beschrieb, wird durch einen ziemlich zusammengesetzten und sehr starken Muskelapparat bewegt.

---

1) Bd. 2. Abth. 1. S. 372 und 373.

Am oberflächlichsten und am meisten nach aufsen befinden sich ansehnliche, längliche Muskeln, von denen die hintern von dem vordern Theile der Wirbelsäule, die vordern von dem breiten Theile des Schädeldaches so entspringen, dafs jene horizontal gerade von hinten nach vorn, diese von vorn nach hinten verlaufen und sich an die gröfsere äufsere Hälfte des Knochentheiles der Kopfplatte setzen, welche sie, gleichzeitig wirkend, abplatten und in die Länge ziehen.

Nach innen von ihnen liegen andere, kleinere, zahlreiche Bündel, welche auf jeder Seite aus einer äufsern und einer innern Hälfte bestehen, von denen jene von der Schädelfläche, diese von dem mittlern Sehnenstreifen [1]) entstehen, nach vorn und oben verlaufen, sich vorn und unten unter einem spitzen Winkel verbinden und hier vorzüglich an die dünnen Knochenstücke der Hauptquerplatten setzen.

Diese innern Muskeln sind die Antagonisten der äufsern und ziehen die Platte nach unten, höhlen sie aus.

Indem sich nun die äufsern gleichzeitig zusammenziehen, wird dadurch im Innern ein leerer Raum bewirkt, der das Ansaugen der *Echeneis* möglich macht. Läfst dagegen die Thätigkeit der innern nach, so verschwindet dieser und das Thier fällt ab.

Unter der äufsern Knorpelplatte befinden sich schwache Kreisfasern, welche die Thätigkeit der innern Schicht unterstützen, indem sie den Umfang der Platte durch ihre Zusammenziehung andrücken.

Dies

1) A. a. O. S. 372.

2) A. a. O. S. 373.

Dies ist die genauere Darstellung dieser Anordnung, welche Home und Blainville, besonders der erstere, mehr angedeutet, als beschrieben haben, indem Home nur im Allgemeinen sagt, dafs die Platten willkührlich aufgehoben und niedergezogen werden können, indem sich zu diesem Behuf Muskeln auf dem Schädel finden [1]), und Blainville, so weit mich wenigstens meine Untersuchungen lehrten, den Bau nicht ganz richtig angiebt [2]).

C. Plagiostomen.

§. 47.

Die Anordnung der Stamm- und Kopfmuskeln der Plagiostomen bietet zum Theil mehrere bemerkenswerthe Eigenthümlichkeiten dar.

Rücken- und Bauchmuskeln sind durch einen breiten Sehnenstreif, der von der Seite der Wirbel ausläuft, mehr als bei den Knochenfischen im Allgemeinen von einander geschieden. Auch zerfallen sie deutlicher in mehrere, von einander getrennte, neben einander liegende Bäuche, als es wenigstens im Allgemeinen bei diesen der Fall ist.

Die einfachste Anordnung bieten die Haifische dar.

An der obern Fläche liegt hier zunächst neben der Wirbelsäule, vom Hinterhaupte bis zum Schwanzende ein starker, allmählich beträchtlich dünner werdender Muskel, der sich zugleich in seinem äufsern Theile an

---

1) Lectures on comparative anatomy. Vol. III. On the sceleton and progressive motion of animals. p. 195.

2) Note sur la structure et l'analogue de la plaque dorso-céphalique des Echénéis. I. de Physique. 1822. T. 95. p. 132.

das erste Stück und das obere Ende des zweiten Stückes der Schulterabtheilung setzt. Bei den Rochen geht er unter dem innern Theile desselben weg, ist aber mit ihm an der untern Fläche verbunden, bei den Haifischen dagegen ist wegen Kleinheit und Freiliegens dieser Abtheilung die gröfsere innere Hälfte ganz frei.

Dieser Muskel entspringt in seiner ganzen innern und untern Fläche von den Wirbeln und den Rippen, und setzt sich hinten durch ansehnliche, besonders bei den Rochen lange und dünne Sehnen an die Seitenfläche der Schwanzwirbel. Bei den Zitterrochen ist er am längsten fleischig und mit den kürzesten und dicksten Sehnen versehen. Nie fand ich, wie Cuvier sagt, diese Sehnen bei Thieren dieser Ordnung durchbohrt, wohl aber zum Theil unter einander eng verbunden, wodurch die Täuschung entstehen kann.

Nach aufsen von diesem Muskel liegt ein oberflächlicher und ein tiefer, die einander bedecken.

Der oberflächliche, dünnere, aber breitere, der von einer, den vorigen bedeckenden Sehnenverbreitung entspringt, steigt schräg nach oben und aufsen, und spaltet sich oben in zwei Blätter, von denen das äufsere, obere sich an das untere Ende der obern Hälfte des zweiten Stückes der Schultergegend setzt, das innere, untere, als Bauchmuskel, der hier mit mehrern, von vorn nach hinten auf einander folgenden, queren Zwischensehnen versehen ist, sich über die ganze Fläche des Unterleibes wirft, und hinten an das Becken, vorn an den vordern, untern Theil des zweiten Schulterstückes oder das Schlüsselbeinstück heftet.

Diese beiden Muskeln stellen offenbar den Rück-

wärtszieher des Schulterblattes (breiten Rückenmuskel) und die breiten Bauchmuskeln der höhern Thiere sehr deutlich dar, sind aber noch vereinigt und auch der letztere nicht in mehrere Schichten abgetheilt.

Der zweite, tiefere Muskel, von dem sich also der oberflächliche als eigne Schicht getrennt hat, verläuft von dem obern Theile des zweiten Knorpels oder des untern Schulterstückes der vordern Gliedmafse, von welchem er tiefer und etwas mehr nach unten als der vorige entspringt, nach aufsen von den Rippen, so dafs er von ihrem äufsern Ende Zipfel erhält, neben dem ersten nach hinten, verbindet sich in der Gegend des Beckens mit ihm durch Fleischbündel, erhält zugleich zwei starke Zipfel vom hintern Ende des Beckens und verläuft als unterer, stärkerer Schwanzmuskel, fortwährend durch kurze Muskelbündel verstärkt, bis zum hintern Schwanzende, wo er sich wie der erste endigt, ohne, wie Cuvier für die Rochen angiebt [1]), nach meinen Untersuchungen weder hier noch bei den verwandten Gattungen durchbohrte Sehnen zu haben.

Weitere Ausbildungen der so eben beschriebenen Muskeln, welche vorzüglich bei den Rochen theils durch Vergröfserung derselben, theils durch Sonderung in mehrere über einander liegende Schichten bewirkt werden, glaube ich am besten bei den Muskeln der Gliedmafsen abzuhandeln. Hier betrachte ich nur die, welche mit den Bewegungen des Kopfes in Beziehung stehen.

Bei den Rochen und Zitterrochen ist die Bil-

1) Leçons I. 201. 202.

dung in der vordern Gegend insofern zusammengesetzter wie bei den Haien, als sich einige Nebenmuskeln entwickeln, welche sich zum Kopfe begeben.

Zwei von diesen liegen an der obern, der dritte an der untern Körperfläche.

Von jenen ist der erste ein losgetrennter kleinerer Theil des gemeinschaftlichen Rückenmuskels, der sich von dem umgeschlagnen grofsen Querfortsatzblatte der vordern Halswirbel zum Hinterhaupte begiebt, also an den bei mehrern Knochenfischen beschriebnen erinnert.

Der zweite, oberflächlichere, ist besonders bei den Zitterrochen gleichfalls der hintere äufsere Theil des vordern Abschnittes des obern gemeinschaftlichen Stammmuskels, entspringt vom Schulterstücke und begiebt sich, über die Kiemenhöhle weggehend, durch eine starke, lange Sehne, die neben dem Schädel verläuft, bis zum vordern Ende des Körpers.

Bei *Raja*, wo dieser Muskel zwar getrennter als bei *Torpedo*, aber weit schwächer ist, verliert sich die zarte Sehne gespalten vorn in der Haut. Bei *Torpedo* dagegen setzt sie sich aufserdem an das äufsere und innere Knorpelstück, wodurch sich der Kopf vorn endigt [1]).

Diesem Muskel sehr ähnlich, nur, besonders bei *Raja*, etwas stärker, ist der an der untern Fläche befindliche. Er kommt gemeinschaftlich mit dem Niederzieher des Unterkiefers, dessen äufserer, unterer, erst in der Gegend des Unterkiefers abgehender Bauch er in der That bei *Torpedo* ist, von dem vordern Rande des Schlüsselbeins, und geht erst fleischig unter den Kiemen, dann

1) Bd. 2. Abth. 1. S. 316. 321.

durch eine lange, neben dem Kopfe verlaufende Sehne bis zu dem vordern Körperende, wo er sich mit denselben Abänderungen, die für den obern beschrieben wurden, endigt.

Dies ist unstreitig der Muskel, den Cuvier beschreibt, indem ich wenigstens nie einen zweiten auffinden konnte; allein die Darstellung ist in mehrern Hinsichten unrichtig, denn nie kommt er, wie Cuvier angiebt, von den vordern Wirbeln, noch liegt er in der Kiemenhöhle, noch senkt er sich fast ganz fleischig in die Grundfläche des Schnabels. Der Ursprung der letztern Angaben läfst sich aus der Dünne seiner Sehne bei den gewöhnlichen Rochen erklären, dagegen weifs ich nicht, woher die beiden ersten entstanden.

Aufserdem unterscheiden sich die verschiednen Gattungen durch die äufsere und innere Gestalt der beschriebenen Muskeln.

Bei den Haifischen sind alle weit mehr länglich und rundlich, bei den Rochen dagegen mehr breit und platt.

Ferner haben alle Muskeln bei den Haifischen, wie schon oben für den Bauchmuskel bemerkt wurde, viele, dichtstehende, quere Zwischensehnen, die sich auch durch den Schwanz erstrecken.

Die Anordnung von diesen ist nicht überall dieselbe: Bei *Squalus* stehen sie in dem innersten, oberflächlichen Rückenmuskel ungefähr gleich weit ab, so dafs sich in jedem zwischen dem Schlüsselbein und Becken einige Zwanzig finden.

Bei *Squatina* sind sie an beiden Stellen ganz verschieden angeordnet, indem sich im Rückenmuskel in

derselben Strecke gegen Vierzig, im Bauchmuskel nur Funfzehn bis Sechszehn finden.

Bei *Torpedo* und *Raja* fehlen sie im Rückenmuskel ganz.

Torpedo hat Sieben bis Acht weit abstehende im Bauchmuskel.

Bei *Raja* findet sich an ihrer Stelle nur an der untern Fläche, besonders in der vordern Hälfte, eine starke Sehnenausbreitung.

II. Muskeln der Gliedmafsen.

§. 48.

Die Muskeln der Gliedmafsen der Fische sind sehr einfach und hauptsächlich nur Niederzieher oder Beuger und Heber oder Strecker und Rückwärtszieher der Flossen.

Die Muskeln der vordern Gliedmafsen erscheinen als eigne Muskeln vorzüglich nur, sofern sie die Flossenstrahlen bewegen. Die, welche die Bewegungen der Schulterabtheilung hervorbringen, sind im Allgemeinen nur Theile der allgemeinen Seitenmuskeln des Körpers und schon so eben [1]) beschrieben.

Die von Cuvier erwähnten Muskeln [2]), die sich von dem untern Schulterknochen zu dem Zungenbrustbein begeben, finden sich wenigstens nicht allgemein als eigne, sondern sind auch nur vordere Enden der Bauchmuskeln.

---

1) S. 68 ff.

2) Leçons I. 325.

Eben so wenig ist der dritte, nach ihm der dem hintern Schlüsselbein angehörige Muskel, ganz allgemein vorhanden.

Vom vordern und innern Rande des untern Schulterstückes geht ein halbmondförmiger, breiter, querer Muskel hinten zu der mittlern Reihe der Zungenbeinstücke und fliefst mit dem der andern Seite in der Mitte zusammen. Weil er die Kiemenhöhle von der Bauchhöhle trennt, könnte man ihn für das Analogon des Zwerchfells halten, doch sagt Cuvier nur[1]), dafs er die Function dieses Muskels habe, und unstreitig mufs man ihn, seiner Befestigungspunkte wegen, als dem Schulter- und Schlüsselbeinzungenmuskel (*Omo-* und *Cleidohyoideus*) entsprechend ansehen.

1. Knochenfische.

A. Vordere Gliedmafsen.

§. 49.

Die Muskeln der eigentlichen Flosse, oder des Handstückes, entspringen hauptsächlich von der untern Abtheilung der Schulterknochen oder dem Schlüsselbeinstücke, aufserdem auch von den problematischen, mit ihm eng verbundnen Knochen, die zwischen ihm und den Flossenstrahlen liegen.

§. 50.

An der äufsern Fläche befinden sich drei, ein oberflächlicher und zwei tiefe, welche blofs von dem untern Theile des Schlüsselbeins und den darauf folgenden

1) A. a. O.

Knochen, die mit ihm zu einem Ganzen verbunden sind, entspringen.

Unten, von dem vordern Rande des untern vordern Theiles des Schlüsselbeins kommt ein ansehnlicher, von vorn nach hinten gerichteter Muskel, der sich durch mehrere kurze Sehnen an die vorspringenden Wurzeln der Flossenstrahlen heftet, die Flosse kraftvoll nach vorn und aufsen wendet, dadurch senkrecht in quere Richtung bringt und zugleich ausbreitet, indem er die Flossenstrahlen von einander entfernt, der Vorwärtszieher der Flosse.

Unter ihm liegen, gröfstentheils von ihm bedeckt, die zwei übrigen.

Der vordere, mehr längliche, geht von der untern Fläche des untern Schlüsselbeinstückes nach aufsen und hinten, und setzt sich vorn an die Grundfläche des ersten Flossenstrahles. Er zieht die wagerecht liegende Flosse gerade nach vorn und entfaltet zugleich ihre Strahlen.

Hinter ihm, zu einem kleinen Theile von derselben Fläche des Schlüsselbeins, hauptsächlich aber von den breiten, hinter ihm liegenden Knochen, entspringt ein breiterer, aber kürzerer, dreieckiger Muskel, der sich unter dem zuerst beschriebnen durch mehrere kurze Zipfel an die Grundfläche der Flossenstrahlen setzt.

Er ist der Niederzieher der Flosse, welche von ihm horizontal herabgezogen wird.

§. 51.

An der innern Fläche befinden sich zwei Muskeln.

Der oberflächlichste, am meisten nach innen liegende, entspringt oben von der innern Fläche, unten von dem äufsern Rande der gröfsern obern Schlüssel-

beinhälfte, geht senkrecht nach unten und setzt sich durch mehrere Zipfel von oben und hinten an die Grundfläche der Flossenstrahlen.

Er zieht die Flosse erst nach hinten und hebt sie dann empor.

Der zweite kürzere, aber stärkere, entspringt, von dem vorigen bedeckt, von der untern Hälfte der hintern Fläche derselben Schlüsselbeingegend und setzt sich auf dieselbe Weise an die Flossenstrahlen.

Auch er zieht die Flosse nach hinten und oben.

Beide sind also Rückwärtszieher und Heber der Flosse.

§. 52.

Diese Muskeln bieten bei einigen Fischen merkwürdige Abänderungen dar.

Bei *Exocoetus* habe ich, die mit der starken Entwicklung der Knochen parallellaufende ansehnliche Grösse dieser Muskeln und den Umstand, dafs sich der zweite äufsere an alle Strahlen setzt, ausgenommen, nichts Erhebliches gefunden; unter den von mir untersuchten Fischen bietet dagegen *Lophius piscatorius* die merkwürdigsten Eigenthümlichkeiten dar.

Die Muskeln der vordern Gliedmafsen sind in der That der Zahl und den Anheftungspunkten nach sehr vermehrt und verändert, was mit der ansehnlichen Verlängerung und der ganz freien Beweglichkeit der zwischen dem Schulterstücke und den Flossenstrahlen befindlichen Knochenabtheilung zusammenhängt.

An der äufsern Fläche finden sich die gewöhnlichen drei, indessen entspringt der erste und zweite ganz von der äufsern Fläche des untern Drittels des vordern grö-

ſsern Knochens der erwähnten mittlern Abtheilung, und zugleich setzt sich der zweite an alle Flossenstrahlen.

Der dritte kommt von der Stelle, wo sich die obere kleinere Hälfte des Schlüsselbeins in die untere gröſsere umbiegt, und ist in zwei, einen äuſsern, gröſsern, und einen innern, kleinern, der bloſs an die äuſsersten Flossenstrahlen geht, zerfallen.

Von den beiden, gleichfalls vorhandnen, innern, ist der erste sehr schlank und kommt mit einer dünnen Sehne vorn und unten von der obern Hälfte des untern Schulterstückes.

Der zweite, viel kürzere dagegen entsteht von der untern Hälfte des vordern Knochens der mittlern Abtheilung.

Auſserdem finden sich mehrere eigne Muskeln, die ihre Entstehung wahrscheinlich einem Zerfallen der gewöhnlichen Muskeln in mehrere verdanken, so daſs die eben beschriebnen wahrscheinlich die untere, sie dagegen die obere Hälfte derselben darstellen.

Von diesen liegt am meisten nach vorn und auſsen ein kleiner, länglichviereckiger Muskel, der ganz hinten vom untern Rande der untern Hälfte des vordern Schulterstückes oder des Schlüsselbeins und einer kleinen, hier befindlichen Knochenbrücke zum vordern Ende des vordern Knochens der mittlern Abtheilung geht. Er zieht sie und dadurch die Flosse stark nach auſsen und etwas nach vorn.

Dicht hinter ihm kommt vom äuſsersten Ende derselben Gegend des Schlüsselbeins ein etwas gröſserer Muskel, der sich an die obere Hälfte desselben Knochens

der zweiten Abtheilung setzt und diesen nach aufsen und vorn zieht.

Ein dritter, kleinerer, geht unter diesem hinten von der vordern Hälfte des Schlüsselbeins zum hintern Knochen der zweiten Abtheilung, und zieht denselben nebst den Flossen nach hinten.

Vorn, dicht neben und nach unten vom ersten geht von dem hintern Ende der vorerwähnten kleinen Knochenbrücke und dem hintern Umfange des Umbiegungswinkels des untern Schulterstückes der ansehnlichste dieser Muskeln zur obern Hälfte des vordern Stückes der zweiten Abtheilung, das er nebst der Flosse stark nach vorn zieht.

Hinter ihm liegt ein weit kleinerer, besonders schlankerer, der von der Grundfläche des Stachels, in welchen die obere Hälfte des untern Schulterstückes bei *Lophius* ausläuft, zu der mittlern Abtheilung nach aufsen geht und sich an die Mitte des ersten Knochens derselben, dicht hinter dem vorigen, setzt. Er zieht die Flosse stark nach innen.

B. Hintere Gliedmafsen.

§. 53.

Die Muskeln der hintern Gliedmafsen gehen hauptsächlich von den Beckenknochen zu der Grundfläche der Flossenstrahlen. Es finden sich zwei äufsere.

Ein, dem Vorwärtszieher und dem zweiten äufsern der Brustflosse analoger, entsteht von dem äufsern Rande des Beckenknochens und heftet sich vorn an den äufsersten Flossenstrahl. Er zieht die Flosse nach vorn und

aufsen und entfaltet sie zugleich durch Entfernung ihrer Strahlen von einander.

Der zweite, der Niederzieher der Flosse, entspricht dem dritten der äufsern Vorderflosse, entsteht von der ganzen untern Fläche des Beckenknochens und setzt sich durch kurze Sehnen von unten an die Wurzeln der Flossenstrahlen, die er nach unten, zugleich durch seinen vordern Theil etwas nach vorn zieht und durch den letztern etwas entfaltet.

§. 54.

An der innern oder obern Seite befindet sich

1) ein vom Bauchfelle und der innern Fläche der Bauchmuskeln etwas schief nach hinten herabsteigender länglicher Muskel, der sich an die Grundfläche der innersten Flossenstrahlen setzt und die Flosse aus der wagerechten in die senkrechte Lage bringt, ihr zugleich eine quere Richtung giebt, und sie entfaltet.

Die übrigen liegen an der innern oder obern Fläche der Beckenknochen.

2) der zweite, innere, gröfsere, kommt weiter nach innen gleichfalls vom vordern Ende des Beckenknochens und dessen innerm Rande, und setzt sich an die innern Strahlen. Er hebt die Flosse gleichfalls, und unterstützt überhaupt die Wirkung des vorigen.

3) der äufserste, ein mehr länglicher Muskel, entspringt von dem vordern Ende desselben Knochens, und setzt sich, schief nach hinten und innen verlaufend, an die innersten Flossenstrahlen. Er zieht die Flosse nach hinten und innen, hebt sie etwas und nähert ihre Strahlen einander.

4) von diesen beiden, oberflächlichen bedeckt, entspringt von dem gröfsten übrigen Theile der Bauchfläche des Beckenknochens ein dritter, tieferer, der sich an die mittlern Flossenstrahlen setzt und gleichfalls die Flosse, mehr gerade als die übrigen, emporhebt.

§. 55.

Die Muskeln der hintern Flosse bieten weniger Verschiedenheiten dar als die der vordern.

Nach Cuvier [1]) würden bei den Kehl- und Brustflossern die Niederzieher der Flosse sich bis zu dem Schlüsselbein erstrecken, indessen glaube ich, nach sorgfältiger Untersuchung einer Menge von hierher gehörigen Fischen, diese Angabe für einen Irrthum halten zu müssen, der durch nicht gehörige Sonderung des vordersten Stückes der Bauchmuskeln von dem Niederzieher der Flosse selbst entstand. Findet diese Statt, so erscheint dieser immer durch Richtung und Gestalt sehr deutlich als ein eigner, von dem vordern Stücke des Bauchmuskels getrennter Muskel.

Dies ist selbst da der Fall, wo sich, wie z. B. bei *Lophius piscatorius*, einerseits das vordere Stück des Bauchmuskels ganz von dem übrigen, hintern trennt [2]), andrerseits der Niederzieher in mehrere Bäuche sondert, von denen zwei vordere, länglichere und longitudinale von dem vordern, ein querer, breiterer, kürzerer dagegen von dem hintern Aste des Beckens entspringen.

---

1) Leçons I. 404.

2) S. oben S. 76. 77.

2. Knorpelfische.

§. 56.

Die Muskeln der Gliedmafsen sind bei den Knorpelfischen nach einem einfachern Typus als bei den Knochenfischen gebildet und bestehen an beiden Gliedmafsen hauptsächlich aus einer obern und einer untern Schicht von dicht an einander liegenden, sehr länglich-dreieckigen, von innen nach aufsen dünner werdenden Bündeln, welche von den innern Abschnitten der Gliedmafsen, den Flossengliedern parallel, ihnen der Zahl nach entsprechend und dicht an sie geheftet, von innen nach aufsen verlaufen und sich sehnig an ihrem äufsern Umfange in der Haut verlieren.

Die obere Schicht hebt, die untere senkt die Flosse kraftvoll.

An der vordern Gliedmafse läfst die untere, welche der an der äufsern Fläche der Flosse bei den Knochenfischen liegenden entspricht, den mittlern, queren Theil des Knorpels ganz oder grofsentheils frei, entspringt dagegen immer von dem ganzen innern, durch platte Knorpelstücke gebildeten Rande der Flosse. Eben so bleibt die innerste Abtheilung oder das erste Stück der Schultergegend von der obern Schicht unbedeckt, und diese entspringt höchstens von dem untern Ende des obern Stückes der zweiten Abtheilung, immer aber von der ganzen obern Fläche des innern Randes der Flosse.

An der hintern Gliedmafse entspringt dagegen die untere Muskellage nicht blofs von dem ganzen Beckenstücke, so dafs, wenn gleich in der Mitte ein sehr kleiner Theil seiner untern Fläche frei bleibt, sie doch auch

hier vom untern Rande ausgeht, sondern sie vereinigt sich auch hier allgemein mit der gleichnamigen der entgegengesetzten Seite durch Uebergang der Muskelfasern in einander in der ganzen Strecke zwischen dem Becken und der Afteröffnung.

Die obere Lage, oder der Heber der Hinterflosse, läfst sich sehr allgemein in zwei Schichten, eine oberflächliche und eine tiefe, theilen. Die oberflächliche entspringt von der sehnigen Bekleidung der Rückenmuskeln, dicht unter der Haut, in der Gegend des Beckens und wendet sich, die innere fast ganz bedeckend, schief von innen und vorn nach aufsen und hinten.

Die tiefe verläuft mit queren Fasern von der ganzen obern Fläche der Grundknochen der Hinterflosse nach aufsen, wo sie sich auf die gewöhnliche Weise endigt.

Beide Schichten vereinigen sich unter einander in einiger Entfernung von dem äufsern Rande der Knorpelstrahlen der Flosse.

§. 57.

Die Verschiedenheiten, welche die Anordnung der Flossenmuskeln darbietet, sind nicht sehr bedeutend.

Die Gröfse derselben richtet sich im Allgemeinen nach der Gröfse der Flosse, doch ist sie bei *Raja* und *Torpedo* verhältnifsmäfsig noch ansehnlicher als bei *Squalus*, sofern die Muskeln dort bis zum freien Rande der Flossen reichen, hier dagegen schon weit früher am Anfange der nagelartigen Hornfäden stehen bleiben, so dafs sie nur ungefähr einem Drittel der ganzen Flossenfläche entsprechen. Dagegen sind sie bei den Haien verhältnifsmäfsig dicker, und entspringen, vorzüglich bei einigen, z. B. *Sq. galeus*, noch mehr bei *Zygaena*, wo

sie bis zur Mittellinie reichen, an der vordern Extremität viel weiter nach innen am Gürtel, wodurch also einiger Ersatz für ihr früheres Aufhören nach aufsen gegeben wird.

Squatina steht, in Uebereinstimmung der verhältnifsmäfsig geringen Gröfse des Nageltheiles, zwischen *Squalus* und *Raja*.

Die Bildung der vordern, besonders der obern Flossenmuskeln ist bei *Raja* und *Torpedo*, unstreitig wegen der ansehnlichen Gröfse der Flosse, etwas zusammengesetzter als bei *Squatina* und *Squalus*.

In beiden verläuft nämlich von dem hintern Rande des zweiten Stückes der Schulterabtheilung nach vorn längs dem innern Rande der Flosse eine starke Sehne, welche sich vorn an einen starken Muskelbauch heftet, der sich mit den unten liegenden queren Fasern des Hebers kreuzt, und an das vordere Ende der Flosse setzt, das er kraftvoll in die Höhe hebt.

Bei *Torpedo* ist diese Sehne und ihr Muskelbauch viel stärker als bei *Raja*, unstreitig, weil die vordere Hälfte der Flosse verhältnifsmäfsig gröfser und überdies durch das stark entwickelte elektrische Organ bedeutend nach aufsen geworfen ist.

Dagegen findet sich bei *Raja* ein ähnlicher, aber kleinerer Sehnenstreif und Muskel, die von derselben Stelle längs der hintern Hälfte des innern Flossenrandes bis zur Spitze verlaufen, und von denen, unstreitig der Kleinheit dieses hintern Theiles der Flosse wegen, bei *Torpedo* im Gegentheil jede Spur fehlt.

Eine schwache Spur dieser Anordnung findet bei *Squatina* Statt. Merkwürdig ist, dafs hier, wo der untere

tere Theil der Flosse weit gröfser ist als der vordere, auch die hintere Sehne deutlicher und mehr getrennt von der darunter liegenden Querschicht ist, als die vordere, die sich eng an diese heftet. Doch vereinigt sich auch die hintere bald mit den darunter liegenden Querfasern, ohne in einen eignen Muskel überzugehen.

Bei *Squalus* fehlt jede Spur dieser Anordnung.

Im Niederzieher der Vorderflosse findet sich eine ähnliche Anordnung, doch ist sie schwächer entwickelt. Auch hier fehlt bei *Torpedo* die hintere Sehne, und ist die vordere stärker als bei *Raja*. Bei dieser sind beide Sehnen weniger als oben von der Quermuskellage getrennt und erscheinen blofs als Aponeurosen von ihr.

Diese Bildung ist übrigens offenbar eine Wiederholung der oben [1]) beschriebenen Längenmuskeln des Kopfes.

An den hintern Gliedmafsen finden sich nirgends Spuren dieser Anordnung, dagegen ist sehr allgemein der untere Quermuskel in zwei Abschnitte getheilt. Der vordere geht von dem äufsern Theile des Beckengürtels zu dem vordern Theile der Flossen, ohne sich an die Knorpelstücke der Grundfläche derselben zu heften; dagegen setzt sich der hintere an die Knochenstücke der Grundfläche, und erst von diesen entspringt die eigne Quermuskelschicht, die sich mit der vordern verbindet.

Nur bei *Torpedo* habe ich diese Sonderung vermifst, unter den übrigen ist bei *Raja* der hintere Muskel bei weitem am kleinsten, bei *Squatina* am gröfsten, so dafs

1) S. 84.

er den vordern bei weitem an Gröfse übertrifft, bei *Squalus* am dicksten.

Eine analoge Sonderung des obern Muskels in eine oberflächliche und tiefe Schicht ist, wie schon oben [1]) bemerkt wurde, allgemein, und es finden sich hier keine auffallenden Verschiedenheiten. Nur ist bei *Squatina*, übereinstimmend mit der Anordnung des Niederziehers der Hinterflosse, die Sonderung insofern noch stärker entwickelt, als sich vorn, von der Spitze des senkrechten, kleinen, äufsern Beckenastes eine starke dreieckige Sehne nach aufsen begiebt, deren aus einander strahlende Muskelfasern sich bald mit der oberflächlichen und tiefen Schicht verbinden.

Der Grad der Verbindung der untern Muskeln der hintern Gliedmafsen bietet ähnliche Verschiedenheiten dar als für die Annäherung derselben Muskeln in der vordern Gliedmafse an die Mittellinie angegeben wurde.

Bei *Zygaena* flieſsen sie nicht nur in ihrer ganzen Höhe so zusammen, dafs dadurch die Schambeinfuge ganz verdeckt wird, sondern schicken auch von dem innern Ende ihres vordern Randes unter den Bauchmuskeln einen ansehnlichen schlanken Muskel nach vorn, der dem geraden und Pyramidenmuskel höherer Thiere zu entsprechen scheint.

Hierauf folgen die Haifische, dann die Rochen, auf diese die Zitterrochen.

§. 58.

Schon oben [2]) habe ich angeführt, dafs bei den Ro-

1) S. 97.
2) S. 96.

chen die Zahl der Muskeln der vordern Gliedmafsen theils durch Vergröfserung allgemein vorhandner Muskeln, theils durch Entstehung mehrerer, über einander liegender Schichten vermehrt wird.

In der That geht zuerst von der innern Sehne der gemeinschaftlichen Rückenmuskeln und dem hintern Rande des Schulterstückes der zweiten Schulterabtheilung ein zwar dünner, aber langer, rautenförmiger Muskel zum innern Rande der untern Hälfte der Flosse, der sich in seiner obern Hälfte mit dem Heber der Flosse vermischt, in seiner untern dagegen blofs an die Knochen der Grundfläche der Flosse setzt.

Er zieht die Flosse rückwärts, hebt sie etwas, und breitet sie aus.

Von diesem Muskel bietet *Torpedo* eine schwache Spur durch eine dünne, schlanke Sehne dar, die sich über die hintere Hälfte des Hebers der Vorderflosse wirft.

Den Uebergang von *Raja* zu *Squalus* macht *Squatina* insofern, als von der ganzen obern oder Schulterblatthälfte des zweiten Schulterstückes ein eigner breiter Muskel entspringt, der sich in derselben Richtung wie bei *Raja* zum innern Rande der untern Hälfte der Vorderflosse begiebt, sich aber nicht an ihre Knorpel setzt, sondern mit den Querschichten des Hebers bald verschmilzt.

Ferner findet sich bei *Raja* unter diesem Muskel, von den Dornen der Rückenwirbel, dem ersten Rückenmuskel und der Spitze des senkrechten Beckenastes entspringend, ein in entgegengesetzter Richtung aufsteigender, starker, breiter und platter Muskel, der sich an den gröfsten obern Theil der untern Hälfte des innern Flos-

senrandes setzt, den er kraftvoll herabzieht. Dieser Muskel schliefst zugleich die Bauchhöhle von oben.

Eben so liegt an der untern oder Bauchfläche ein, neben dem untern Bauchmuskel von dem untern, vordern, horizontalen Beckenfortsatze entspringender, ähnlich gestalteter Muskel, der sich, unter der Bauchhöhle, in derselben Richtung, zu dem gröfsern vordern Theile der hintern Abtheilung der Vorderflosse begiebt und mit jenem dieselbe Wirkung hat.

Dies sind unstreitig Theile der Bauchmuskeln, welche sich bei den Rochen, übereinstimmend mit der Kürze und Breite der Bauchhöhle, wie der Gröfse der Brustflossen, in der Richtung der Breite entwickelten und sonderten, während sie bei den Haien aus entgegengesetzten Gründen sich in die Länge streckten und viele Zwischensehnen erhielten, die bei den Rochen fehlen und nur vorn im innern Theile durch eine grofse untere, oberflächliche Sehnenausbreitung ersetzt werden.

Zehnter Abschnitt.

Muskeln der Amphibien.

I. Muskeln des Stammes und des Kopfes.

A. Batrachier.

1. Geschwänzte Batrachier.

§. 59.

Die Muskeln der Amphibien sind im Allgemeinen zusammengesetzter als die der meisten Fische, und

vorzüglich gilt dies für die Muskeln der Gliedmafsen, deren Skelet bekanntlich einen weit höhern Grad von Ausbildung zeigt.

§. 60.

Alle geschwänzten Batrachier, die ich zergliederte, namentlich *Proteus*, *Triton* und *Salamandra*, kommen durch folgende Anordnung ihrer Stamm- und Kopfmuskeln unter einander überein, und nähern sich dadurch den Fischen bedeutend.

1. Vom Hinterhaupte bis zum Schwanzende erstreckt sich neben der obern, am Schwanze auch neben der untern Hälfte der Wirbelsäule, eine aus der Länge nach verlaufenden Bündeln zusammengesetzte Schicht. Diese wird wenigstens in ihrem bei weitem gröfsten vordern Theile, namentlich vom Kopfe bis gegen die Mitte des Schwanzes, durch eine Menge sehniger, von aufsen nach innen quer verlaufender, also sich mit ihr kreuzender Blätter, die fast senkrecht, nur wenig schief von oben und hinten nach vorn und unten gerichtet sind, in eine beträchtliche Anzahl von Abschnitten getheilt. Am Schwanze ist sie am dünnsten, in der Brust- und Bauchgegend am dicksten. In ihr sind die Rippen enthalten, an welche sich die Bündel in ihrem untern Theile setzen. In der Nähe des Beckens gehen sowohl von vorn als von hinten Bündel von dieser Schicht ab, welche sich an das Hüftbein heften, Vorwärts- und Rückwärtszieher des Beckens, Spuren des viereckigen Lendenmuskels. Immer kommt der stärkste oder allein anwesende Rückwärtszieher von der untern Hälfte der seitlichen Schwanzmuskeln.

2. Zwischen den Dornen der beiden ersten Hals-

wirbel und dem Hinterhaupte liegt unter diesem Muskel ein kleiner Kopfstrecker, der hintere gerade Kopfmuskel.

3. An der Brust und dem Bauche folgt nach unten auf diese Schicht eine, gleichfalls zu Tage liegende dünnere, aber breitere Schicht, die aus, auf dieselbe Weise, doch im Allgemeinen nicht so deutlich durch Sehnenstreifen abgetheilten Bündeln gebildet ist, deren Fasern aber sich von oben und vorn nach hinten und unten erstrecken, die sich hinten an den vordern Rand der Beckenknochen, vorn an das Zungenbein setzt und oben einen kleinen Theil der ersten, der beträchtlich dünner als der übrige ist, bedeckt.

4. Aufser dem untern Theile der ersten Schicht bedeckt die äufsere Bauchschicht eine innere, dünnere, deren Fasern in entgegengesetzter Richtung, von oben und hinten nach vorn und unten verlaufen. Vorn zieht sich dieser Muskel zusammen, wird zugleich dicker und setzt sich neben und vor dem Hinterhauptsloche an die untere Schädelfläche, beugt also zugleich den Kopf und zieht ihn zur Seite.

5. Noch findet sich an der Bauchfläche eine Schicht, die aus geraden Längenfasern gebildet ist, sich aber nicht überall auf dieselbe Weise verhält.

§. 61.

Hauptverschiedenheiten sind folgende.

1. Alle Muskeln sind bei *Proteus* und *Salamandra* aus gröbern und mehr von einander getrennten Bündeln gebildet als bei *Triton*.

2. Alle sind bei *Proteus* weit stärker als bei den übrigen.

3. Die Rücken- und Bauchmuskeln sind bei *Proteus* durch stärkere und zahlreichere Sehnenstreifen in von vorn nach hinten auf einander folgende Bäuche abgetheilt als bei den übrigen. Dagegen fehlen diese an dem gröfsern hintern Theile des Schwanzes, während sie hier bei den übrigen, besonders *Salamandra*, deutlich vorhanden sind.

4. Alle Bauchmuskeln stofsen in der Mittellinie bei *Proteus* und *Triton* fast zusammen; dagegen heftet sich die zweite schiefe Schicht bei *Salamandra* früh an eine breite Sehne.

5. Bei *Proteus* findet sich, von den Querfortsätzen und Rippen abgehend, eine dritte, aus Querfasern gebildete, schwächere und schmalere, sich gleichfalls unten und innen an eine dünne, breite Sehne heftende Schicht, die den übrigen fehlt.

6. Bei *Proteus* und *Triton* geht die äufsere, schiefe Schicht unten und innen ununterbrochen in Längenfasern über, die dicht neben der Mittellinie verlaufen, bei *Salamandra* dagegen findet sich an ihrer Stelle unter der äufsern schiefen Schicht und über der Sehne der innern, nicht weit von der Mittellinie ein eigner Längenmuskel, der von dem vordern Schambeinrande längs der ganzen untern Fläche der Brust und des Unterleibes bis zum Zungenbeine verläuft.

7. Aufser diesen Muskeln haben *Salamandra* und *Triton* einen eignen, starken, dreieckigen, zwischen dem geraden Bauchmuskel und der Sehne des innern schiefen liegenden Muskels, der von dem Schambein schräg von aufsen und hinten nach innen und vorn an den senkrechten Ast und den horizontalen Ast seiner Seite des

Yförmigen Knorpels [1]) geht, diesen kraftvoll nach seiner Seite zieht und wohl Pyramidenmuskel ist.

Hiernach haben sich, aufser den Rückgrats- und Kopfstreckern, schon bei diesen Batrachiern vier Bauchmuskeln, 1) ein äufserer; 2) ein innerer schiefer, 3) ein querer; 4) ein gerader oder longitudinaler gebildet, die in derselben Anordnung ihrer Fasern und derselben gegenseitigen Lage als hier, von nun an sehr allgemein bei den übrigen Thieren vorkommen.

2. Ungeschwänzte Batrachier.

α. Vollkommner Zustand.

§. 62.

Bei den ungeschwänzten Batrachiern sind die obern oder Rückenmuskeln weit deutlicher als bisher von den untern oder Bauchmuskeln getrennt, und beide müssen daher, wie von nun an immer von einander abgesondert betrachtet werden.

a. Rückenmuskeln.

§. 63.

Die Rückenmuskeln sind sehr einfach und kommen, von ihrer weit geringern Gröfse abgesehen, sehr mit denen der geschwänzten Batrachier überein; nur sind sie verhältnifsmäfsig weit breiter.

1. Auf jeder Seite der Wirbelsäule findet sich, den innern Theil der Querfortsätze bedeckend, ein breiter, platter, von dem obern Rande der hinteren Fläche des

---

1) Bd. 1. Abth. 1. S. 392.

Schädels bis zum Schwanzbein reichender Muskel, der von vorn nach hinten allmählich schmaler und dünner wird, auf diesem Wege von den Bögen, Dornen und vorzüglich dem äufsern Theile der Querfortsätze und dem Kreuzbein entspringt und sich hinten an die Seite des Schwanzbeines setzt. Er ist deutlich gemeinschaftlicher Rückgrats- und Kopfstrecker.

Dieser Muskel bietet einige nicht uninteressante gradweise Verschiedenheiten dar.

Bei *Pipa* ist er weit breiter, aber hinten dünner als bei *Rana* und *Bufo*.

Zugleich ist er bei ihr viel kürzer als bei diesen, wo er wenigstens die ersten zwei Drittel des Schwanzbeins einnimmt, während er dort sogleich am Anfange desselben stehen bleibt, weshalb er auch hier nicht so stark als bei *Rana* und *Bufo* zugespitzt ist. Eine insofern interessante Verschiedenheit, als sie offenbar mit der Verwachsung zwischen Heilig- und Schwanzbein bei *Pipa*, der Trennung beider Knochen von einander bei den übrigen Gattungen zusammenhängt [1]).

Bei *Pipa* enthält er zugleich viele sehnige, mit der Wölbung nach hinten, der Concavität nach vorn gewandte Blätter, welche bei *Rana* und *Bufo* fehlen, bei *Hyla* aber in weit geringerer Menge vorhanden sind.

2. Unter dem vordern Ende dieses Muskels liegt deutlich von ihm getrennt ein kleiner, aber starker, viereckiger Muskel, der vom Querfortsatze des ersten Wirbels etwas schief von aufsen und hinten nach innen und vorn an die hintere Fläche des Schädels geht, und

1) Bd. 2. Abth. 1. S. 387.

eigner Strecker und Seitwärtszieher des Kopfes ist.

3. Aufserdem findet sich beständig noch wenigstens ein ansehnlicher länglicher Muskel am hintern Ende des Körpers, welcher der untern Hälfte der Schwanzmuskeln, und durch seine Anheftung besonders dem Hüft- und Schwanzbeinmuskel der geschwänzten Batrachier entspricht. Er ist immer sehr stark, länglich, und geht vom vordern Ende des Hüftbeins, von aufsen und vorn nach hinten und innen zur Seitenfläche eines gröfsern oder kleinern Abschnittes der hintern Gegend des Schwanzbeins.

Bei *Pipa* ist er bei weitem am gröfsten, länger, überhaupt stärker als der gemeinschaftliche Kopf- und Rückgratsstrecker; bei *Hyla* am kleinsten, etwas gröfser bei *Bufo*. Hier heftet er sich nur an die kleinere hintere Hälfte, bei *Pipa* fast an das ganze Schwanzbein. Beide krümmen offenbar das Schwanzbein und die Wirbelsäule nach unten, jeder einzelne biegt es zur Seite und auf entgegengesetzte Weise wirkend ziehen sie das Hüftbein zurück.

4. Weniger allgemein ist ein vierter, kleinerer Muskel dieser Gegend, der Heilig- und Schwanzbeinmuskel, der sich in derselben Richtung, aber von dem Querfortsatze des Heiligbeins an die vordere Hälfte der Seitenfläche des Schwanzbeins setzt. Er liegt über dem vorigen und zwischen ihm und dem, seinen innern Theil bedeckenden hintern Ende des Rückgratstreckers. Er zieht das Schwanzbein nach unten und seiner Seite. Dieser Muskel kommt nur bei *Bufo* und *Rana* vor, fehlt dagegen gänzlich bei *Pipa*, was unstreitig wieder mit der

Verschmelzung von Heilig- und Schwanzbein und der starken Entwicklung des dritten Muskels zusammenhängt. Bei *Bufo* ist er gleichfalls gröfser als bei *Rana* und *Hyla*.

5. Bei *Rana* findet sich ein kleiner eigner gerader Kopfmuskel oder Beuger des Kopfes, der vorn vom Atlas zur untern Schädelfläche neben dem Hinterhauptsloche geht. Bei *Pipa* fehlt er.

b. Bauchmuskeln.

§. 64.

Allgemein ist für *Hyla*, *Rana*, *Bufo* und *Pipa* folgende Anordnung der Bauchmuskeln.

1 und 2. Hinten und auf der Seite finden sich immer zwei ansehnliche, platte, aber nicht dicke, fast die ganze Länge der Bauch- und Brusthöhle einnehmende und ihre Wände bildende Muskeln, welche 1) neben dem langen gemeinschaftlichen Rückgrats- und Kopfstrecker von der Spitze der Querfortsätze der Wirbel und der äufsern Fläche des Hüftbeins; 2) aufserdem mehr oder weniger deutlich durch eine breite, diese Rückenmuskeln unten bedeckende Sehne theils von den Dornen der Wirbel entspringen, theils sich hier unter einander vereinigen; 3) vorn in einiger Entfernung von der Mittellinie in eine Sehne übergehen, die sich mit der der andern Seite vereinigt und unten an die Schambeinfuge heftet.

Der äufsere dieser Muskeln, welche sehr dicht auf einander liegen, besteht aus schief von oben, hinten und aufsen nach unten, vorn und innen verlaufenden Fasern, der innere aus schief von aufsen, unten und hinten nach vorn, unten und innen aufsteigenden Fasern.

Jener ist daher der äufsere, oder absteigende,

dieser der innere oder aufsteigende Bauchmuskel, die schon bei den geschwänzten Batrachiern vorkamen.

Ein querer findet sich dagegen nicht.

3. Dagegen ist immer ein innerer, gerader, länglicher, dicht neben der Mittellinie von der Schambeinfuge zum untern Theile des Brustbeins verlaufender Muskel, der gerade Bauchmuskel, vorhanden, der zwischen der vordern Sehne des äufsern und innern schiefen Bauchmuskels liegt.

4. Eben so findet sich ein, von dem vordern Ende des Hüftbeins zu der untern Fläche der Wirbel gehender länglicher Muskel, der die Bauch- und Brusthöhle aufsen und hinten schliefst und das Hüftbein, dadurch die hintere Gliedmafse nach vorn zieht, der viereckige Lendenmuskel.

§. 65.

Diese Muskeln bieten mehrere Verschiedenheiten dar.

1. 2. Die schiefen Bauchmuskeln sind bei *Hyla* aufserordentlich dick, fast eben so stark bei *Bufo*, schwächer bei *Rana*, noch viel schwächer und kaum von einander und dem grofsen Brustmuskel zu trennen bei *Pipa*. Nach Mayers [1]) Untersuchungen würden sie hier sogar ganz fehlen, indem er, andre Muskeln, die, wie sich sogleich ergeben wird, eine ganz andre Bedeutung haben, für sie beschreibend, sie gar nicht erwähnt; eine sorgfältige Untersuchung beweist aber, dafs sie, wenn gleich äufserst

1) Beitr. zu einer anatomischen Monographie der *Rana Pipa*. N. a. phys. med. XI. p. 529 ff.

dünn, doch vorhanden sind. Dafs Mayer die wahren schiefen Bauchmuskeln übersahe, wundert mich desto mehr, da er den untern vordern Theil des freilich frei liegenden äufsern wirklich beschreibt; denn in der That ist dieser das Querbündel, welches unten am Unterleibe die aufsteigenden Fasern des grofsen Brustmuskels, den er für den äufsern schiefen Bauchmuskel hält, bedeckt [1]).

3. Noch gröfsere Verschiedenheiten zeigt der gerade Bauchmuskel.

Er ist bei *Hyla* und *Rana* am stärksten, schwächer bei *Bufo*, am schwächsten bei *Pipa*.

Bei *Rana*, etwas weniger bei *Bufo*, ist er durch vier Quersehnen in fünf Bäuche getheilt.

Bei *Hyla* und *Pipa* verlaufen seine Fasern ununterbrochen.

Immer ist er mehr oder weniger genau mit einem dreieckigen Muskel verbunden, der nach aufsen und noch mehr nach unten von ihm liegt, so dafs er hier von ihm entspringt oder als Theil von ihm erscheint, und der sich durch sein oberes, schmaleres Ende hoch oben an die vordere Leiste des Oberarmbeins heftet.

Ueber die Bedeutung dieses letztern Muskels sind die Schriftsteller nichts weniger als einig.

Cuvier scheint ihn gar nicht berücksichtigt zu haben, Carus dagegen hält ihn für einen Theil des grofsen Brustmuskels [2]). Ihm stimmt Kuhl bei [3]); dage-

1) A. a. O. S. 534.

2) Zoot. Tab. XII.

3) Beitr. S. 122.

gen hält ihn Zenker[1]) für einen eignen Muskel, den er *Brachio-abdominalis* nennt; endlich hat ihn Mayer bei der *Pipa* als den äufsern schiefen Bauchmuskel beschrieben.

Die letzte Angabe ist wohl unter allen die unrichtigste und scheint sich nur auf die Gröfse dieses Muskels und die Richtung seiner Fasern bei der *Pipa* zu gründen.

Sie wird völlig widerlegt:

1) durch die Anwesenheit des wahren äufsern schiefen Bauchmuskels, der, wenn gleich schwach, doch auch bei der *Pipa* vorhanden ist;

2) durch die vergleichende Betrachtung dieses Muskels. Nur bei der *Pipa* ist er so stark, dafs, wenn man nur sie untersuchte, nicht zugleich die übrigen Batrachier, deren Myologie wenigstens zum Theil bekannt war, ferner nicht den wahren absteigenden Bauchmuskel fand, der Irrthum entstehen konnte. Bei allen übrigen Batrachiern dagegen erscheint dieser Muskel deutlich nur als äufserer Theil des grofsen Brustmuskels oder seinen Ursprung von ihm nehmend, wie sich aus der Beschreibung der Muskeln der vordern Gliedmafsen ergeben wird.

Auch der Meinung von Zenker, der gegen seine Vorgänger diesen Muskel nicht als Theil des grofsen Brustmuskels ansieht, kann ich nicht geradezu beitreten. Er führt als Grund dagegen den Umstand an, dafs dieser Muskel nicht vom Brustbein entspringt und sich nirgends mit dem grofsen Brustmuskel vereinigt; indessen bemerkt er 1) selbst sogleich nachher, dafs er oft vom Schwertknorpel entspringt; 2) geht häufig, ja gewöhnlich bei

1) Batrachomyol. Jenae. 1825. 39.

den Säugthieren, selbst dem Menschen, ein Bündel des grofsen Brustmuskels zu den Bauchmuskeln; 3) sind auch hier oft einzelne Theile des grofsen Brustmuskels vom Ganzen getrennt; 4) vereinigt er sich wirklich bei den Batrachiern, besonders *Pipa*, *Bufo*, *Hyla*, mit dem übrigen Theile des grofsen Brustmuskels.

Ich sehe ihn daher als den untern, hier verhältnifsmäfsig gröfsern Theil des grofsen Brustmuskels an, den ich nach seinen allgemeinen und besondern Bedingungen bei den Muskeln der vordern Gliedmafsen beschreiben werde.

Mayer, der, wie schon bemerkt wurde, die wahren äufsern und innern schiefen Bauchmuskeln ganz übersahe, beschreibt aus der *Pipa* zwei andere Muskeln, von denen er den einen den innern schiefen, den andern den hintern Bauchmuskel nennt, die beide vom Oberschenkelbein entspringen und sich an den Schlundkopf heften, so dafs der erste sich noch zugleich an den Kehlkopf setzt [1]). Der hintere entspricht nach ihm vielleicht dem queren Bauchmuskel oder dem viereckigen Lendenmuskel der Säugthiere.

Diese Muskeln scheinen der *Pipa* eigenthümlich zu seyn, indem ich sie bis jetzt wenigstens weder bei *Rana*, noch *Hyla*, noch *Bufo* entdecken konnte, können aber aus den schon vorher angeführten Gründen nicht äufsere und innere schiefe Bauchmuskeln seyn, sind dagegen höchst wahrscheinlich Zwerchfell. In der That findet sich für sie bei den übrigen Thieren aufserdem nichts Analoges, und es spricht für diese Ansicht offenbar ihre An-

1) A. a. O. S. 535. 536.

heftung an den Schlund, der auch bei den höhern Thieren nicht nur das Zwerchfell durchbohrt, sondern bisweilen, z. B. beim Bären, durch Muskelstreifen damit verbunden wird.

Interessant ist, und zugleich für diese Ansicht sprechend, der Umstand, dafs bei den übrigen Batrachiern die Bauchmuskeln mit fehlendem Zwerchfell so stark, bei *Pipa* dagegen, mit vorhandenem, so schwach entwickelt sind.

4. Der viereckige Lendenmuskel ist bei *Pipa* deutlicher als bei den übrigen von den Rückenmuskeln getrennt und setzt sich blofs an die Körper des ersten und zweiten Wirbels.

β. Unvollkommner Zustand.

§. 66.

Die Larven der ungeschwänzten Batrachier sind theils nach dem Typus der geschwänzten und der Fische, theils nach dem der vollkommnen geschwänzten Batrachier gebildet.

Die erste Anordnung ist durch sehr starke Muskeln dargestellt, welche sich an der Brust, dem Bauche und dem Schwanze befinden und den gröfsten Theil der ganzen Muskelmasse ausmachen. Sie bilden ansehnlich dicke, aus locker an einander hängenden Längenfasern bestehende Längenbündel, welche durch eine Menge von Quersehnen getrennt werden, die am Bauche und der obern Schwanzhälfte von oben und hinten nach vorn und unten, an der untern Schwanzhälfte von oben und vorn nach unten und hinten verlaufen, so dafs sich diese

diese mit den obern in der Gegend der Wirbelsäule unter einem stumpfen Winkel verbinden.

Die beiden schiefen Bauchmuskeln sind dagegen breit, dünn, und mit breiten Sehnen versehen.

Der gerade ist gleichfalls dünn und breit, und hat mehrere Quersehnen.

B. Chelonier.

§. 67.

Auf die Batrachier läfst man am besten, wegen der schon im Skelet ausgesprochenen Aehnlichkeit der Bewegungswerkzeuge, und besonders des durch die *Pipa* vermittelten Ueberganges von einer Ordnung zur andern [1]), die Chelonier folgen.

Ihr Muskelsystem hat, übereinstimmend mit der eigenthümlichen Anordnung ihres Skeletes, vieles besondere, doch glaube ich kaum, ihnen mit Wiedemann [2]) eigne Muskeln zuschreiben zu dürfen, da sich die vorhandnen sehr wohl auf die andrer Thiere zurückführen lassen.

Eben so wenig richtig sagt Carus [3]), dafs sich bei ihnen die Sehnen vollkommner als bei tiefer stehenden Thieren ausbilden, da nicht nur die Ophidier und Batrachier, sondern selbst viele Fische eben so deutliche Sehnen besitzen.

---

1) Bd. 2. Abth. 1. S. 422.

2) Archiv f. Zool. etc. III. 2. 78.

3) Zootomie 307.

Bei ihnen sind die Rückenmuskeln der Brust- und Bauchgegend noch unvollkommner als bei den Batrachiern, und nach Cuvier [1]), dem Carus unbedingt folgt [2]), fehlen sie hier sogar gänzlich. Allerdings werden auch die, bekanntlich verwachsenen Brust- und Lendenwirbel und Rippen durch keinen Muskel bewegt, indessen findet sich wirklich in dieser ganzen Gegend bei *Emys*, wo es für *E. orbicularis* schon Bojanus [3]) angegeben hat, und ich es bei dieser sowohl als bei *E. serrata* gefunden habe, ein ansehnlicher, länglicher Muskel.

Er ist länglich, liegt an der untern Fläche des Rückenschildes in der Lücke zwischen dem Körper, den Dornfortsätzen und den Querfortsätzen, und heftet sich vorn an den Bogentheil des hintersten Halswirbels.

Bei *Testudo* findet sich nur ein Rudiment dieses Muskels, der kurz, platt und breit von der untern Fläche des breiten Dornes des ersten Brustwirbels entspringt und sich über dem Querfortsatze desselben nach vorn zum hintersten Halswirbel begiebt.

Bei *Chelone* konnte ich keine Spur davon finden.

Er zieht den Hals nach hinten und oben, streckt ihn.

Unstreitig stellt er wohl den Dornenmuskel und den langen Rückgratsstrecker dar, doch vergleicht ihn Bojanus nur mit dem letztern [4]).

---

1) Leçons I. 193.

2) Zootomie 307.

3) Anatome Testudinis europaeae. 1819. Tab. XVII. F. 67. No. 39.

4) A. a. O. S. 72.

§. 68.

Weit vollkommner sind die Muskeln des Halses entwickelt und die Chelonier gehören zu den Thieren, wo dieser Abschnitt des Muskelsystems am stärksten ausgebildet ist.

Die verschiednen Gattungen bieten mehrere Verschiedenheiten dar, die mit der Gröfse und der Beweglichkeit des Halses und der Fähigkeit, ihn zu beugen, zu strecken, in das Schild zurückzuziehen und aus demselben vortreten zu lassen, im geraden Verhältniss stehen.

a. Rückenmuskeln oder *Muskeln der Wirbel und des Kopfes.*

1. An der Rückenseite liegt zuerst am oberflächlichsten und dicht neben der Mittellinie ein sehr langer, länglicher und dünner Muskel, der sich von der untern Fläche des Rückenschildes in der Gegend des hintersten Halswirbels zur obern Schädelfläche begiebt, wo er sich etwas ausgebreitet an die Seitenfläche der Hinterhauptsschuppe setzt.

Er streckt den Kopf, zieht ihn nach hinten, und unterstützt dadurch die Vorwärtsbeugung des Halses.

Bei *Testudo* und *Emys* ist er weit länger und dünner als bei *Chelone*, wo er mehr kurz und dick ist, entspringt auch bei dieser viel weiter nach vorn, dicht hinter dem vordern Rande des Rückenschildes, während er bei jenen ziemlich weit hinter demselben angeheftet ist.

2. Dicht neben diesem Muskel nach aufsen liegt bei *Chelone* ein etwas längerer und breiterer, der etwas tiefer als er, gleichfalls von der untern Fläche des Rückenschildes, nicht weit hinter dessen vorderem Rande ent-

springt und sich neben jenem nach aufsen an den obern und hintern Theil des Schlafbeins setzt.

Er zieht gleichfalls den Kopf nach hinten, wendet ihn aber zugleich etwas schief, so dafs das Gesicht nach der Seite des wirkenden Muskels gerichtet wird.

Bei *Emys* und *Testudo* konnte ich keine Spur von ihm finden, ungeachtet ich den ersten immer sehr deutlich sahe. Es ist Cuvier's erster Kopfmuskel [1]), indessen scheint Cuvier seine Beschreibungen überall nur nach *Chelone* gemacht zu haben.

Den ersten Muskel sieht Wiedemann als den zweibäuchigen Nackenmuskel [2]), Bojanus als Kopfbauschmuskel an [3]), indessen spricht gegen die erste Ansicht seine oberflächliche Lage, gegen die zweite seine gerade Richtung und Anheftung; vielmehr ist er nach dieser und seiner oberflächlichen Lage dem Kappenmuskel der höhern Thiere analog, der aber hier blofs an den Kopf geht.

Der zweite ist dagegen allen seinen Bedingungen nach höchst wahrscheinlich Kopfbauschmuskel, der also nur bei *Chelone* vorhanden wäre. Wenigstens glaube ich ihn richtiger dafür als für den äufsern Theil des Kappenmuskels zu halten, da er ganz von dem ersten getrennt ist und mit den Schulterknochen in keiner Beziehung steht.

3. Unter dem ersten liegt zwischen den Dornen der mittlern Halswirbel und der hintern Fläche der obern

---

1) Leçons I. 238.

2) A. a. O. S. 79.

3) A. a. O. S. 76.

Hinterhauptsstücke ein kürzerer, aber weit dickerer Muskel, der den Kopf gerade nach hinten streckt. Diesen halten Cuvier und Wiedemann für den Kopfbauschmuskel; doch ist er dies schwerlich, da 1) dieser schon vorhanden ist, und 2) seine gerade Richtung dagegen spricht.

Richtiger glaube ich ihn mit Bojanus [1]) für das Analogon des zweibäuchigen Nackenmuskels der höhern Thiere zu halten, wenn er gleich, was auch unbedeutend ist, nirgends Zwischensehnen zeigt.

Er ist bei *Emys* und *Testudo* bedeutend stärker als bei *Chelone*.

4. Auf ihn folgt nach hinten in derselben Richtung ein seitlich zusammengedrückter Muskel, der mit einer kurzen Sehne dicht unter dem ersten, oberflächlichen Kopfstrecker von dem Rückenschilde entspringt und sich mit getheilten Sehnen an die Rückenfläche der mittelsten Halswirbel setzt, die er nach oben und hinten zieht, also streckt.

Er stellt wohl die ungewöhnlichen oder langen Dornmuskeln am Nacken mehrerer Thiere, auch des Menschen, dar, ist von Cuvier [2]) beschrieben, aber nicht benannt, von Wiedemann übersehen, von Bojanus [3]) richtig *Spinalis cervicis* genannt worden.

Auch dieser Muskel ist bei *Chelone* weit schwächer, heftet sich an eine weit geringere Zahl von Wirbeln,

---

1) A. a. O. S. 80.

2) Leçons I. 193. No. 2.

3) A. a. O. S. 76.

und entspringt viel weiter nach vorn als bei *Testudo* und *Emys*.

5. Nach aufsen von diesen Muskeln folgt eine Schicht, die von dem sechsten Halswirbel an bis zu dem Zitzentheile des Schlafbeins so reicht, dafs die untern Fascikel von den vordern Gelenkfortsätzen, die drei vordern von den Dornen der drei ersten Halswirbel entspringen und die hintern sich an die untern Gelenkfortsätze der vordern Halswirbel, der vorderste an den Zitzentheil des Schlafbeins setzen.

Diese Bündel stellen den Nackenzitzenmuskel, den hintern geraden und schiefen Kopfmuskel und den Zwischenquermuskel der höhern Thiere dar und ziehen Hals und Kopf nach der Seite und hinten.

Sie gehen unten in gerade, die Zwischenquerfortsatzmuskel darstellende Streifen über, welche zwischen je zwei Wirbeln aufsen an der Seite liegen.

6. Nach aufsen von dem vorigen liegt ein länglicher schmaler Muskel, der von unten und hinten nach vorn und oben steigt.

In allen Gattungen heftet er sich durch eine kurze Sehne vorn und seitlich an den ersten Halswirbel, kommt aber bei *Chelone* dicht unter, hinten und etwas nach aufsen von dem zweiten, den ich für den Kopfbauschmuskel halte, von dem Rückenschilde ganz nahe an dessen Seitenrande, steigt daher schräg von aufsen und hinten nach vorn und oben zum Halse. Bei *Emys* und *Testudo* dagegen geht er von oben und der Seite des sechsten und siebenten Halswirbels dicht neben dem vorigen nach oben.

Er zieht überall den Hals nach hinten und seiner Seite, bewegt ihn aber bei *Chelone*, wo er überdies weit stärker und von dem vorigen gesonderter ist, viel freier in der letzten Richtung. Er ist wohl unstreitig hinterer Rippenhalter *(Scalenus posterior)*.

7. Die Zwischenrippenmuskeln fehlen zwar als wirkliche Muskeln gänzlich, scheinen mir aber durch eine, besonders bei *Chelone* starke Sehnenausbreitung ersetzt, welche, aufser der Beinhaut, die ganze innere Fläche des Rückenschildes bekleidet.

§. 69.

An der vordern Fläche des Stammes, namentlich des Halses, finden sich gleichfalls mehrere, gröfstentheils ansehnliche Muskeln, die sich zum Theil auf ähnliche Weise als die obern in den verschiedenen Gattungen von einander unterscheiden.

1. Der oberflächlichste ist sehr dünn und verläuft vor der Luftröhre von hinten längs dem Halse nach vorn zum Kopfe.

Ueberall setzt er er sich hier an den Zitzentheil des Schlafbeins, dagegen variirt sein Ursprung, indem er bei *Emys* und *Testudo* dicht neben der Mittellinie von der innern Fläche des Brustbeins in einiger Entfernung hinter dem vordern Rande desselben, bei *Chelone* dagegen von der Aponeurose der Oberarmmuskeln entspringt.

Auch ist er bei *Chelone* verhältnifsmäfsig weit stärker als bei den übrigen, bei *Emys* am schwächsten.

Er beugt den Kopf und wendet zugleich das Gesicht nach seiner Seite, ist Kopfnicker, oberflächlicher Kopfbeuger, Brustbein- und Zitzenmuskel *(Sternomastoideus)*.

2. Am meisten nach unten und aufsen findet sich ein sehr langer und länglicher Muskel, der grofse vordere gerade Kopfmuskel, tiefe Beuger oder Niederzieher des Kopfes.

Er kommt von der Seite des Körpers einiger Brustwirbel und setzt sich durch eine lange, schlanke Sehne aufsen an die Leiste, welche von der starken Vertiefung des Grundbeinkörpers entspringt.

Dieser Muskel bietet besonders auffallende Verschiedenheiten dar, welche zunächst mit denen, die der Rückgratsstrecker zeigt, parallel laufen.

Bei *Chelone* ist er weit kürzer und verhältnifsmäfsig dicker, kommt auch nur von dem zweiten und dritten Brustwirbel.

Bei *Emys* und *Testudo* dagegen ist er bei weitem länger und schlanker, fast so lang als der ganze Körper, indem er von den beiden letzten Brustwirbeln entsteht.

Bei *Emys* ist er in der That, der mehr gestreckten Gestalt der Wirbelkörper wegen, noch länger als bei *Testudo*.

In diesen beiden letztern zieht er daher nothwendig den Kopf und beugt dadurch den Hals noch stärker rückwärts und zwischen beide Schilder als bei *Chelone*.

Ueberall wendet, einer allein wirkend, zugleich den Kopf etwas nach aufsen.

3. Hierauf folgt nach vorn ein kürzerer, aber breiterer, der sich gleichfalls von den Körpern einiger Brustwirbel seitlich zu den meisten, namentlich untern Halswirbeln begiebt und den vorigen durch Beugung, Rückwärtsziehen und Seitwärtswendung des Halses unterstützt.

Dies ist entweder der lange Halsmuskel, ganz, oder

seinem äufsern untern Theile nach, oder vielleicht ein, einem der Rippenhalter *(Scalenis)* analoger, und nur seinem Ursprunge nach abgeänderter Muskel. Die erste Ansicht ist offenbar wohl die richtigere.

Er ist gleichfalls bei *Chelone* weit kürzer und schwächer als bei *Emys* und *Testudo,* indem er bei diesen weiter nach hinten als bei jener entspringt.

4. Gewifs ist als Rippenhalter, namentlich vorderer Rippenhalter *(Scalenus)*, ein breiter, länglich dreieckiger, kurzer Muskel anzusehen, der sich hinten, oben und innen vom Kopftheile der ersten Rippe, dicht neben der Wirbelsäule weg, nach vorn und seitlich zu dem Körper des letzten und vorletzten Halswirbels begiebt.

Er hat hier offenbar nur die Function, den Hals nach der Seite, und, wenn beide zugleich wirken, nach hinten und unten zu ziehen, wirkt dagegen gar nicht auf die Rippen, so wie er auch bei den Thieren, deren Rippen beweglich sind, weniger auf sie als den Hals wirkt, und daher den Namen des Rippenhalters nicht ganz mit Recht führt. Dies gilt natürlich auch für den oben (S. 118. N. 6.) beschriebnen.

5. Auf der Seite des ganzen Halses liegen starke, längliche vordere Zwischenquerfortsatzmuskeln, die von der ganzen Seitenfläche der Halswirbel entstehen, sich an das hintere Ende der nächstvorhergehenden Wirbel setzen und den Hals nach der Seite ziehen.

6. Nach innen von diesen wird von dem vordersten Rückenwirbel der ganze Hals durch ähnliche, mehr längliche Bündel eingenommen, die hinten von der Seiten-

fläche der Körper der Wirbel entstehen und sich nach vorn und aufsen wenden, um sich vorn an das hintere Ende der untern Körperfläche eines vordern Wirbels so zu heften, dafs sie einen Wirbel überspringen. Sie beugen den Hals, ziehen ihn zurück und wenden ihn etwas schief nach der Seite.

Sie ahmen den am zweiten Orte beschriebenen Muskeln nach und bilden daher den obern und innern Theil des langen Halsmuskels.

7. Am vordern Ende des Halses findet sich vom dritten Wirbel an ein sich nach aufsen zum Zitzentheile des Schlafbeins und dem Gelenktheil des Hinterhauptbeines begebender Muskel, eine Wiederholung der Zwischenquermuskeln, der den Kopf nach der Seite und etwas nach unten zieht, der seitliche gerade Kopfmuskel.

8. Am meisten nach innen kommt gleichfalls vom dritten Halswirbel an ein länglicher Muskel, der sich dicht neben der Mittellinie, sogleich nach innen von dem zuerst beschriebenen an die Grundfläche des Hinterhauptbeines setzt, der kleine vordere gerade Kopfmuskel oder Beuger.

§. 70.

Die Muskeln des Schwanzes hat Cuvier, der überall *Chelone* wählte, bei den Schildkröten gar nicht, Wiedemann aus *T. tabulata* etwas unvollständig, Bojanus aus *Emys europaea*, wie gewöhnlich, sehr gut beschrieben.

Sie sind stark entwickelt und es finden sich Strecker, Seitwärtszieher und Beuger, die alle

dreieckig, mit der Grundfläche nach vorn und oben, mit der Spitze nach unten und hinten gerichtet sind.

Die Strecker sind die schwächsten, kürzesten und einfachsten, und liegen natürlich an der Rückenfläche.

Ich beschreibe die Schwanzmuskeln hauptsächlich aus *Emys*, weil sie hier am meisten gesondert sind.

1. Dicht neben der Mittellinie kommt vom Rückenschilde, in einiger Entfernung von dem hintern Ende desselben, ein kleiner Strecker, der sich an die Dornen der Wirbel, welche das erste Sechstel des Schwanzes bilden, heftet.

2. Die Seitwärtsbeuger sind weit zusammengesetzter.

a. Dicht neben und vor dem oberflächlichen Strecker liegt ein kleiner, aber deutlich getrennter Muskel, der von dem Rückenschilde an die Grundfläche des Bogens der obern Wirbel geht, und ungefähr halb so lang als der Strecker ist.

b. Auf ihn folgt nach vorn der stärkste und oberflächlichste Seitwärtsbeuger, der dicht vor ihm von dem Rückenschilde und dem obern Ende des Hüftbeins entspringt und sich, mit Ausnahme des obersten Viertels des Schwanzes, an die Querfortsätze aller Wirbel desselben setzt.

c. Auf ihn folgt nach vorn ein dem ersten ähnlicher, aber etwas längerer, tiefer, der von den vordern Querfortsätzen entspringt und sich an die hintern setzt, aber nur dem obern Viertel des Schwanzes entspricht, also hier den vorigen vertritt.

Er und der zweite sind vordere und hintere Zwischenquerfortsatzmuskeln.

d. Hierauf folgt nach vorn ein oberflächlicherer, vierter, der den Uebergang von den Seitwärtsbeugern zu den Vorwärtsbeugern macht. Er ist kleiner als der zweite, aber gröfser als die übrigen, und geht vom obern Hüftbeinrande und den obersten Schwanzwirbeln zu den Wurzeln der Querfortsätze der die drei hintern Viertel des Schwanzes bildenden Wirbel, die er seitlich und etwas nach unten beugt.

3. Es finden sich fünf Vorwärtsbeuger des Schwanzes.

a. Am meisten nach aufsen liegt, auf den dritten Seitwärtsbeuger folgend, ein tiefer, der von dem Heiligbein und dem ersten Schwanzbeinwirbel entspringt und sich unten mit dem vierten Seitwärtsbeuger verbindet.

b. Auf ihn folgt nach innen gleichfalls ein tiefer, kleinerer, der das obere Fünftel einnimmt und an der vordern Fläche der obern Wirbel liegt.

Die drei übrigen sind oberflächlich.

c. Der äufserste, längste, entspringt von den beiden Bauchwirbeln und vereinigt sich von dem Anfange des zweiten Drittels des Schwanzes mit dem vorigen und dem vierten Seitwärtsbeuger.

d. Der zweite, mittlere, kommt innerhalb des Beckens von dem horizontalen Schaambeinaste, schlägt sich unter der untern Beckenwand nach hinten und endigt sich wie der vorige.

e. Der dritte, kürzeste, überhaupt kleinste, kommt dicht neben der Sitzbeinfuge von dem hintern Sitzbeinaste, steigt etwas tiefer als jene herab und verhält sich dann wie sie.

§. 71.

Diese Muskeln sind bei *Testudo* gleichfalls vorhanden, nur finden sich einige nicht uninteressante Verschiedenheiten.

Der zweite Seitwärtsbeuger ist breiter, aber kürzer und dünner, und bildet auf jeder Seite eine breite Binde, die sich durch eine breite Sehne an die obere Hälfte der Schwanzwirbel heftet. Auch der vierte ist, aber nicht eben so stark, ausgebreitet. Von den Beugern sind der erste und dritte, ganz besonders dieser, ungeheuer stark, der zweite dagegen ist etwas schwächer als bei *Emys*. Deutlicher als hier gehört der dritte nur der obern Hälfte des Schwanzes an, während sich jener, unzertrennlich mit den tiefen Schwanzbeugern verschmolzen, und also von der vordern Fläche der Körper und der Querfortsätze entspringend, an seinem untern Rande mit einer breiten Sehne versehen, bis zu dem Ende desselben erstreckt.

Der Strecker ist zwar schwächer als bei *Emys* und durch den breiten zweiten Seitwärtswender verdeckt, dagegen am Schwanze selbst weit stärker, und reicht durch dessen ganze Länge, aus Bündeln gebildet, die von den Gelenkfortsätzen der obern zu den Dornfortsätzen der untern Wirbel steigen.

Aus allen diesem erklärt sich, warum die Landschildkröten gewöhnlich ihren Schwanz zwischen den Schildern nach unten und der Seite verborgen tragen.

Uebereinstimmend mit der Kürze und Kleinheit des Schwanzes bei *Chelone* sind dieselben Muskeln auch hier am unvollkommensten, wenn sie gleich, besonders die Beuger, deutlich vorhanden sind.

Bei *Emys* ist hiernach der Schwanz der verschiedensten, bei *Testudo* der stärksten, bei *Chelone* der wenigsten Bewegungen fähig.

b. Bauchmuskeln oder *Muskeln der Rippen und des Brustbeins.*

§. 72.

Die Chelonier besitzen auf jeder Seite zwei seitliche oder hintere, einen vordern, einen obern und einen untern Bauchmuskel.

Die beiden seitlichen entsprechen den schon bei den Batrachiern beschriebenen.

1. Der äufsere, welcher dicht unter der Haut liegt, und den untern Theil des innern bedeckt, der weit länger, aber viel dünner als er ist, kommt von der hintern Gegend des Rückenschildes längs dessen äufserm Rande bis zu der Vereinigungsstelle desselben mit dem Brustschilde, und spaltet sich in zwei Zipfel, von denen der hintere sich an den vordern grofsen Schambeinfortsatz, der vordere, gröfsere, sich hinten an den äufsern Rand des Brustschildes setzt.

2. Der innere, viel gröfsere, liegt weiter nach vorn, kommt, aus Querfasern gebildet, mit kurzen Sehnenfasern erst schräg von den untern Brustwirbeln, dann von innen nach aufsen und vorn von dem Rückenschilde bis fast gegen die Mitte seiner Länge, und reicht hier bis zu dem äufsern Rande desselben. Seine innere Fläche ist an das Bauchfell, die äufsere durch lockeres Zellgewebe an die innere des Rückenschildes geheftet. Sein äufserer Rand geht in eine Sehne über, die sich vorn über das Bauchfell wirft. Unten geht er unter der Blase und den Nieren weg.

Diese beiden Muskeln bewirken überall vorzüglich blofs die Verengerung der Bauch- und Brusthöhle, und treiben daher den Inhalt der Baucheingeweide, so wie die Luft aus den Lungen, und man sieht sie daher sich beim Ausathmen zusammenziehen, beim Einathmen ausdehnen.

Aufserdem zieht der erste das bewegliche Becken nach hinten.

Bei *Chelone* wird durch ihn auch das gleichfalls etwas beweglich verbundne Brustschild nach unten und hinten gerückt.

Einen dritten, hintern, seitlichen Bauchmuskel konnte ich bei keiner Gattung der Chelonier finden, und eben so wenig beschreibt ihn Cuvier, Wiedemann und Bojanus.

3. Dagegen fand ich schon im Sommer 1816 einen vordern bei *Chelone*.

Dieser ist das Zwerchfell, das auch von Bojanus bei *Emys* dargestellt ist, und von mir hier, so wie bei *Testudo*, gefunden wurde.

Es kommt als ein sehr breiter, dünner Muskel, der mit seinem hintern Rande von der Wirbelsäule und dem Rückenschilde, ungefähr vom Anfange des zweiten Fünftels derselben entsteht, und sich über die obere Wand des Bauch-Brustfelles wirft, mit dem innern an den Herzbeutel stöfst, ohne den gleichnamigen der andern Seite zu erreichen, so dafs es also in zwei Seitenhälften zerfallen ist. Vorn geht es in eine Sehne über, die sich in die äufsere oder Sehnenhaut des Bauchfells verliert. Seine Fasern verlaufen vom Rücken oder von oben gegen die Bauchfläche, die es in ihrer vordern Gegend verengt.

Merkwürdig ist es, dafs sich bei der, den Schildkröten ähnlichen *Pipa* ein ähnlicher Muskel findet, den ich daher auch schon dort mit dem Zwerchfelle [1]) verglich.

Die beiden übrigen Muskeln sind ganz oder beinahe ganz nur Beweger des Beckens und dadurch der hintern Gliedmafsen, während sie bei andern Thieren, wegen unbeweglicher Verbindung des Beckens mit der Wirbelsäule, nur auf die beweglichen Rippen und das Brustbein wirken, die sie dagegen bei den Cheloniern nicht oder so gut als nicht bewegen, so dafs also ihre Wirkung eine der gewöhnlichen ganz entgegengesetzte ist.

Beide wurden schon von Cuvier beschrieben und richtig gedeutet [2]), während Bojanus zweifelnd über ihre Analogie mit den in andern Thieren ihnen entsprechenden fragt [3]), und Wiedemann den einen ganz übersahe, den andern als zwei von einander verschiedne beschreibt, ohne die Analogie anders als durch die Bemerkung anzugeben, dafs der eine eigentlich die Bauchmuskeln der übrigen Thiere ersetze [4]).

Dies ist in der That zu viel gesagt, da seine beiden Muskeln, die als einer zu betrachten sind, nur den geraden Bauchmuskel darstellen.

Noch weniger richtig sagt Carus, dafs nach Wiedemann's Untersuchungen „vier besondere Muskeln auf jeder Seite die Vor- und Rückwärtsbewegungen des Beckens vermitteln [5])."

4.

1) S. oben S. 111.

2) Leçons I. 350.

3) A. a. O. p. 57 und p. 77.

4) A. a. O. S. 92.

5) Zootomie S. 308.

4. Dieser Muskel, der weit stärker, aber weit weniger ausgebreitet ist, kommt vor dem äufsern Bauchmuskel von dem äufsern Knorren und der Rückenfläche des Schambeins und besteht aus zwei Bäuchen, einem vordern und einem hintern, deren vorderer, fächerförmiger sich mit ausstrahlenden Fasern nach aufsen, vorn und innen wendet, deren hinterer, viereckiger sich nach innen und hinten richtet, so dafs er mit dem der andern Seite convergirt.

Beide heften sich an die hintere Gegend des Brustschildes, so dafs der vordere an das hintere Ende des Brustmuskels stöfst, der hintere bis zu dem hintern Ende des Brustschildes reicht.

Der vordere zieht das Becken nach vorn, der hintere nach hinten, und jenen nennen daher Wiedemann und Bojanus Vorwärtszieher, diesen Rückwärtszieher desselben. Unrichtig scheint mir, wie schon bemerkt, Wiedemann nur den vordern mit den Bauchmuskeln, und namentlich mit allen, zu vergleichen, da die übrigen vorhanden sind und die Gestalt des Muskels sich aus der Verlängerung des Brustbeins erklärt.

Bei *Emys* und *Testudo* ist er ohne Wirkung auf das Brustschild, bei *Chelone* dagegen zieht der vordere Bauch dasselbe etwas nach hinten, der hintere nach vorn.

Von diesen Muskeln ist immer der vordere gröfser als der hintere.

Besonders ist die Verschiedenheit bei *Chelone* am gröfsten, bei *Testudo* am geringsten.

Bei *Chelone* sind beide Muskeln verhältnifsmäfsig am kleinsten, etwas gröfser bei *Emys*, am ansehnlich-

sten bei *Testudo*, zugleich bei dieser am breitesten, bei *Chelone* sehr länglich.

5. Der letzte Muskel dieser Gegend entspringt, dem vorigen gegenüber, als ein breiter, von aufsen nach innen dünner Muskel hinten an der innern Fläche des Rückenschildes, wendet sich nach hinten und innen, und setzt sich an die Grundfläche des Hüftbeins, welches er, und dadurch das Becken, wie die ganze hintere Gliedmafse, nach vorn und aufsen zieht.

Er entspricht offenbar dem viereckigen Lendenmuskel der übrigen Thiere.

Bei *Chelone* ist er bei weitem am gröfsten, etwas kleiner bei *Emys*, äufserst unbedeutend bei *Testudo*.

C. Ophidier.

§. 73.

Die Ophidier unterscheiden sich von den übrigen Amphibien durch die starke Ausbildung der Muskeln des Stammes, und für sie kann man wenigstens grofsentheils mit Recht sagen, dafs die Sehnen, zumal hinsichtlich ihrer Länge, vielleicht stärker als irgendwo entwickelt sind.

Die beste Beschreibung der Muskeln dieser Ordnung, doch nur von der Boa, lieferte Hübner [1]), nachdem schon Tyson [2]), kürzlich auch Home [3]), einige Beiträge dazu geliefert hatten.

---

1) De organis motoriis Boae caninae. Berolini. 1815.

2) Vipera caudisona etc. Phil. Tr. No. 144.

3) Lect. on comp. Anatomy. I. London 1814. On the progressive motion.

Ich habe die nachstehende Beschreibung vorzüglich nach *Boa* und *Python*, doch mit Berücksichtigung der vorzüglichsten übrigen Gattungen, entworfen.

§. 74.

1. Zunächst nach oben verläuft neben den Bögen und Dornen der Wirbel ein ansehnlicher Muskel, der mit einer doppelten Reihe von Zipfeln entspringt.

Die innere, stärkere, weniger abgetheilte, entsteht fleischig von der Seitenfläche der Dornfortsätze, die äufsere mit dünnen, verhältnifsmäfsig meistens langen Sehnen von den Querfortsätzen der Wirbel.

Beide verlaufen von hinten nach vorn, die erste von innen und oben, die letztere von aufsen und unten, und vereinigen sich daher vorn unter spitzen Winkeln.

Von der äufsern Fläche dieses Muskels gehen längliche, dreieckige, nach vorn und oben gerichtete Bäuche ab, die sich durch ansehnliche Sehnen an die Spitzen der Wirbeldornen heften.

Bei *Boa* und *Python* sind alle hier erwähnten Sehnen sehr kurz, länger bei *Amphisbaena*, worauf *Scytale* und *Elaps* folgen. Bei *Crotalus* sind sie etwas länger; am längsten, so dafs die vordern, welche sich an die Dornen setzen, bis auf ein Siebentel der ganzen Länge des Thieres haben, fand ich sie bei *Coluber*, *Vipera*, *Naja* und *Trigonocephalus*.

Dieser Muskel ist zugleich Dorn- und Halbdornmuskel (*Spinalis* und *Semispinalis*) der höhern Thiere, bei denen die Dorn- und Halbdornmuskeln eng verwachsen sind und in der That nur einen Muskel bilden.

Der Muskel einer Seite biegt die Wirbelsäule nach

der Seite, auf welcher er sich befindet, beide zusammen strecken sie.

2. Vorn, in einer verhältnifsmäfsig kleinen Strecke, die ungefähr $\frac{1}{25}$ des ganzen Körpers ausmacht, spaltet sich dieser Muskel in einen äufsern und einen innern Bauch, von denen der innere, dünnere, allmählich zugespitzte, sich bis zu dem ersten Wirbel erstreckt, der äufsere, stärkere, der sich allmählich etwas ausbreitet, bis zum vordern Ende der Wirbelsäule auf die gewöhnliche Weise von den Wirbeln entspringt, und sich dicht neben der Mittellinie an den hintern Rand der obern Schädelfläche setzt.

Dieser äufsere Bauch ist wohl unstreitig zweiter Kopfstrecker oder zweibäuchiger Nackenmuskel und durchflochtener Muskel der höhern Thiere, wenn er gleich nirgends durch Zwischensehnen unterbrochen ist. Dagegen fehlt der oberste oder Kappenmuskel noch ganz.

Er streckt den Kopf.

3. Dicht unter dem vorigen, ganz von ihm bedeckt, und in der That kaum trennbar mit ihm verbunden, liegt in der Rinne zwischen den Quer- und Dornfortsätzen, so dafs seine Bündel sich von den ersten zu den letztern schief von unten und vorn nach oben und hinten begeben, ein ähnlicher, ungefähr gleich starker Muskel, der die Wirbelsäule nach seiner Seite biegt, und, wenn beide zugleich wirken, sie streckt.

Er entspricht dem vieltheiligen Rückgratsmuskel *(Multifidus spinae)* der höhern Thiere.

4. Vorn folgt auf diese Muskeln ein ähnlicher, dickerer, aber viel kürzerer, der sich von der Seite der

Dornen der vier vordern Wirbel, allmählich breiter werdend, unter dem zweiten an das Hinterhauptsbein setzt; und grofser gerader hinterer Kopfmuskel, Strecker des Kopfes, ist.

5. Unter ihnen liegen zwischen den Dornen gerade kurze Muskeln, die Zwischendornmuskeln *(interspinales)*, die gleichfalls die Wirbelsäule nach ihrer Seite wenden und zum Strecken derselben beitragen.

6. Auf den ersten Muskel folgt nach aufsen und unten ein kleiner, zwischen den Querfortsätzen der Wirbel liegender Muskel, der die Wirbelsäule nach seiner Seite biegt, der Zwischenquerfortsatzmuskel *(Intertransversarius)*.

7. Nach unten und aufsen von dem ersten liegt ein vierter, weit stärkerer.

Er entspringt mit starken, fleischigen, von vorn und innen nach hinten und aufsen gerichteten Fascikeln dicht unter den äufsern Sehnenanheftungen des ersten von den Querfortsätzen der Wirbel, und schickt von der äufsern Fläche in derselben Richtung verlaufende, schwächere Fascikel ab, die bald in eine dünne Sehne übergehen, durch welche sie sich aber an keinen Knochen, sondern an einen darauf folgenden Muskel, von dessen oberer, innerer Fläche ihnen ähnliche Fascikel entgegenkommen, heften und in der That mit ihnen vereinigen, so dafs man beide vielleicht mit gröfserm Recht als einen Muskel ansehen kann. Von der obern und äufsern Fläche dieses Muskels gehen kurze, nach vorn gerichtete Muskelbündel ab, die sich durch, bei mehrern Gattungen zu einer Aponeurose verbundne, über den ersten Muskel weggehende Sehnen an die Dornfortsätze der Wirbel heften.

Oben setzt er sich, etwas angeschwollen und fleischig, dicht neben dem zweiten an das Hinterhauptsbein.

8. Der folgende, der, wie eben bemerkt wurde, vielleicht nur der äufsere Bauch des vorigen ist, besteht aus vielen, von oben und hinten nach aufsen, vorn und unten gerichteten, sehr langen Bündeln, welche sich theils auf die eben angegebne Weise nach innen mit dem vorigen verbinden, so dafs er hier wenigstens von ihm entspringt, theils, wenigstens bei *Boa* und *Python*, durch tiefere Zipfel, die in derselben Richtung verlaufen, oben von einer hintern Rippe entspringen und sich, etwa zehn Rippen überspringend, ungefähr an die Mitte einer vordern heften, die sie nach hinten ziehen. Oben setzt sich der Muskel angeschwollen dicht neben dem vorigen an den Zitzentheil des Schlafbeins. Am Schwanze, durch dessen ganze Länge dieser und der vorige Muskel sich erstrecken, setzen sich die äufsern Fascikel an die Querfortsätze der Wirbel.

Beide Muskeln stellen unstreitig den langen Rückgratsstrecker (*Opisthotenar*), der innere zugleich durch sein oberes Ende den Kopfbauschmuskel, der äufsere den Nackenzitzenmuskel dar, bilden die ansehnlichste Muskellage und ziehen die Rippen und den Kopf nach hinten und zur Seite.

Bei *Boa* sind diese Muskeln sehr ansehnlich, alle Sehnen nur kurz, bei andern, namentlich *Crotalus*, besonders bei *Naja*, sind sie weit schwächer, und sowohl die Zwischensehnen als die äufsern des zweiten, sehr lang und dünn.

Bei *Coluber*, wenigstens *pluthonius*, sind beide Muskeln durchaus nicht vereinigt, dagegen ist der in-

nere durch starke, langsehnige Fascikeln, die von dem ersten Muskel zu ihm abgehen, mit diesem verbunden, und setzt sich durch aufsteigende Fascikel an die Querfortsätze.

9. Sogleich unter dem vorigen liegt auf den Rippen ein viel schwächerer, länglichrundlicher Muskel, der mit obern Fascikeln von den vordern Rippen kommt und sich mit untern an hintere so heftet, dafs drei bis vier Rippen übersprungen werden.

Er zieht die Rippen nach vorn.

Bei mehrern Gattungen, namentlich *Crotalus, Naja, Coluber*, wenigstens *pluthonius*, konnte ich diesen Muskel nicht deutlich ausmitteln, ungeachtet die untersuchten Thiere sehr grofs waren.

Vielleicht ist er daher den Gattungen *Boa* und *Python* eigen.

10. Höher oben, unmittelbar auf den vorigen folgend, vom siebenten bedeckt, liegt eine Reihe von starken, aber kurzen Muskeln, die nicht, wie die bisher betrachteten, in longitudinaler Richtung verlaufen, sondern fast senkrecht oder wenig schief von oben und vorn nach unten und hinten herabsteigen und sich an die nächstfolgende Rippe heften, also Rippenheber und Vorwärtszieher dieser Knochen sind.

Bei einigen Gattungen, namentlich *Boa, Python, Coluber*, sind sie ohne Vergleich weit dicker und gröfser als bei andern, wie *Naja, Crotalus, Vipera*.

Bei *Naja* verlängern sie sich an den vordern langen Rippen aufserordentlich, ohne indessen an Dicke zuzunehmen, und setzen sich nahe an das vordere Ende der Rippe, wodurch natürlich ihre Wirkung bedeutend verstärkt wird.

11. Dicht nach unten von dem siebenten, so dafs die obern Enden seiner Fascikel die untern desselben berühren, entspringt hoch oben von den Rippen ein gerade entgegengesetzt von oben und vorn nach hinten und unten verlaufender, dessen anfangs getrennte, dünne und schlanke Fascikel sich bald zu einer zusammenhängenden, dicht an die Seitenhaut des Körpers gehefteten Muskelhaut verbinden, welche sich äufserlich an die Bauchschuppen in der Tiefe und nach innen, durch, von ihr abgehende Fascikeln an die untern Enden der Rippen setzt, daher diese Knochen nach vorn zieht und die Vorwärtsbewegung des Körpers begünstigt.

Dieser Muskel bietet besonders grofse Verschiedenheiten hinsichtlich seiner Entwicklung dar, ungeachtet er nach meinen Untersuchungen allgemein ist. Am stärksten ist er bei *Amphisbaena*. Auf diese folgen *Eryx*, *Typhlops*, *Scytale*, *Boa* und *Python*. In den übrigen nimmt er allmählich in folgender Ordnung ab: 1) *Elaps;* 2) *Trigonocephalus* und *Vipera;* 3) *Coluber;* 4) *Naja* und *Crotalus*, so dafs er bei diesen, wie ich mich durch Untersuchung sowohl frischer als in Weingeist aufbehaltner Exemplare überzeugte, fast verschwindet.

Bei *Naja* vergröfsern sich indessen besonders die obern Zipfel dieses Muskels in der vordersten Gegend des Stammes, übereinstimmend mit der ansehnlichen Verlängerung der Rippen, bedeutend, und spalten sich an ihrem äufseren, freien Ende in mehrere Bündel.

12. Dicht unter dem vorigen entspringt ein aus ähnlichen, doch weniger schief gerichteten, weit länglichern Bündeln gebildeter Muskel ungefähr von der Mitte

einer jeden Rippe, und setzt sich unten und hinten weit tiefer an die zehnte bis elfte, welche hinten auf sie folgt. Er zieht sie gleichfalls nach vorn, ist längerer vorderer Rippenheber, und entspricht vielleicht den vordern gezahnten Muskeln der mit Extremitäten versehenen Thiere.

13. Sogleich nach unten von ihm liegt ein ganz gleich gerichteter, auch gleich grofser, der von dem Anfange des untern Sechstels der vordern Rippe zu der Spitze der hintern geht.

Diese beiden Muskeln sind bei *Crotalus* nicht deutlich von einander zu unterscheiden.

Am Schwanze vereinigen sich beide zu einer Längenbinde, welche von den Querfortsätzen zu den untern Dornen und der untern Körperfläche der Wirbel geht und den Schwanz beugt.

Die Bedeutung der drei zuletzt beschriebnen Muskeln ist nicht ganz leicht aufzufinden.

Der erste (11.) wurde von Cuvier, wie es scheint, ganz übersehen, indem er ihn weder in der Lehre von der Ortsbewegung, noch vom Athmen und der Haut beschreibt.

Hübner hat ihn beschrieben, aber nicht mit Muskeln andrer Thiere verglichen.

Ich glaubte anfangs, dafs er dem äufsern und innern schiefen Bauchmuskel so entspräche, dafs jener durch die obere, dieser durch die untere Schicht dargestellt würde, wo denn, wie sich aus dem folgenden ergeben wird, die Schlangen schon alle fünf Hauptbauchmuskeln haben würden; indessen nöthigt mich die Untersuchung der Saurier, wo, wie sich bald zeigen

wird, ein analoger Muskel wenigstens mit den drei seitlichen und dem geraden im Allgemeinen vorhanden ist, von dieser Ansicht abzugehen.

Ich halte daher diesen Muskel für einen ungewöhnlichen, für jetzt einen Hautmuskel, der indessen höchst wahrscheinlich der Masse, so wie der Function nach, Extremitätenmuskeln darstellt. Interessant ist die Verschmelzung der beiden Seitenhälften in der Mittellinie bei mehrern Ophidiern unter andern auch deshalb, weil auf ganz analoge Weise bei Misbildungen mit Mangel der äufsern Abtheilungen der Gliedmafsen die Muskeln der vorhandnen Abtheilung verschmelzen [1]).

Noch mehr wird diese Ansicht durch die Bemerkung unterstützt, dafs sie die Deutung der beiden folgenden Muskeln (12. 13.), die man in der That am richtigsten wohl als einen ansieht, möglich macht.

Dem Verlaufe und der Function nach stellen diese unstreitig wohl den äufsern schiefen Bauchmuskel, der obere, wie bemerkt, die gezahnten Muskeln höherer Thiere dar.

Hiernach fehlt zwar der innere schiefe, indessen spricht dieser Umstand mehr für als gegen diese Meinung, da dies ja auch für die Batrachier und Chelonier gilt. Mit der vollkommensten Ausbildung der Muskeln bei den Sauriern kommt zuerst die dritte Schicht zum Auftritt.

Cuvier's Aeufserung, dafs die Bauchmuskeln durch einen queren, weiter unten zu beschreibenden, innern

---

1) S. z. B. einen Fall dieser Art in F. Meckel descr. Monstr. nonnull. Lips. 1826. p. 77.

Muskel, der von den Wirbeln zu den Rippen geht, dargestellt werden [1]), mit welcher die von Carus, dafs sich aufser den Rückenmuskeln ein dünner, platter, mit einer mittlern Sehne versehener Bauchmuskel finde [2]), übereinkommt, beweist nichts gegen diese Deutung, da beide die Muskeln, besonders aus den Amphibien, sehr unvollkommen beschreiben;

14. und 15. findet sich je zwischen der ganzen Höhe von zwei Rippen ein äufserer, mit dem vorigen gleich gerichteter, und ein innerer, tieferer, in entgegengesetzter Richtung verlaufender Muskel, die Zwischenrippenmuskeln, zu denen noch

16. gröfsere äufsere Zwischenrippenmuskeln kommen, welche dicht neben dem obern Ende der Fascikel des zwölften Muskels entstehen, viel schmaler als die übrigen Zwischenrippenmuskeln sind und eine Rippe überspringen;

17. und 18. liegen zwischen den untern Enden der Rippenknorpel schmale, gerade Muskeln, von denen die tiefern sich zwischen je zwei, die oberflächlichen zwischen vier Rippenspitzen befinden.

Diese Muskeln entsprechen wohl unstreitig den geraden Bauchmuskeln andrer Thiere durch ihren Verlauf und ihre Lage.

Die letzten drei Muskeln sind bei *Crotalus* und *Naja* weit schwächer und weniger von einander und den gewöhnlichen Zwischenrippenmuskeln getrennt als bei andern, namentlich *Boa* und *Python*.

---

1) Leçons IV. 371.

2) Zootomie 306.

§. 75.

Auch an der innern Fläche der Rippen und der untern der Wirbel finden sich mehrere Muskeln, und gerade die starke Entwicklung der ersten ist Hauptmerkmal der Musculatur der Ophidier, welches mit dem Mangel der durch die Rippen ersetzten Gliedmafsen im Zusammenhange steht.

19. Der oberflächlichste, der zugleich den Uebergang von den äufsern zu den übrigen, tiefern, innern macht, entspringt etwas über der Mitte der Rippen, und steigt an der untern Hälfte derselben, doch nicht ganz bis zu ihrem untern Ende herab. Er zerfällt nicht in deutliche Bündel und besteht aus starken Querfasern, die sich an eine sehr breite und starke mittlere Sehne heften, welche sich in der Mittellinie mehr oder weniger fest durch kurzes Zellgewebe mit dem elften Muskel verbindet.

Unterhalb des Afters werden die Fasern dieses Muskels longitudinal, zugleich vorn selbst dicker, länglichrundlich, und zuletzt endigt er sich zugespitzt noch in der obern Hälfte desselben an den untern Dornen der Wirbel.

Dieser Theil ist zugleich Beuger des Schwanzes und Herabzieher, Oeffner der Kloaköffnung.

Deutlich ist dieser Muskel der dritte seitliche oder quere Bauchmuskel andrer Thiere.

20. 21. 22. Aufserdem finden sich noch drei, allen Rippen gemeinschaftliche Muskeln.

Von diesen kommen die beiden ersten, oberflächlichsten und äufsersten durch ihre Richtung sehr überein, indem sie, schräg von innen, oben und hinten nach au-

fsen, unten und vorn verlaufend, vier bis fünf Rippen überspringen.

Der innerste entspringt von der Seite der Wirbelkörper und setzt sich ungefähr an die Mitte einer jeden Rippe.

Dicht vor ihm entspringt der folgende, welcher zur Spitze der Rippe verläuft.

Beide ziehen die Rippen nach hinten.

Durch Ursprung, Ansetzung und Function entsprechen sie wohl gewifs dem Zwerchfell, zugleich dem langen Halsmuskel andrer Thiere.

An den vordern langen Rippen fehlt bei *Naja* der zweite Muskel, dagegen sind die Fascikel des ersten, in Uebereinstimmung mit der ansehnlichen Gröfse der Rippen, vergröfsert, setzen sich aber nicht weiter nach aufsen, sondern vielmehr weiter nach innen an als an den übrigen Rippen und steigen nur senkrechter empor.

Der dritte Muskel ist innerer Rippenheber und entspringt, kurz, dick und dreieckig, von dem Halse der nächstvordern Rippe, um sich etwas weiter nach aufsen an die darauf folgende zu setzen. Er ist ganz von dem zweiten verdeckt und zieht die Rippe nach vorn.

Am Schwanze verwandeln sich diese Muskeln in eine, längs der untern Fläche der Querfortsätze verlaufende Schicht, welche den Schwanz beugt.

23. Ungefähr im vordern Dreifsigstel der Wirbelsäule werden diese Muskeln durch einen stärkern, sehr länglichdreieckigen verdeckt, der, als unterer gerader Kopfmuskel oder Kopfbeuger von der untern Fläche der vordersten Wirbel, als ein von hinten nach

vorn stark zugespitztes, sehr längliches Dreieck zum hintern Theile der untern Schädelfläche geht und den Kopf kraftvoll herabzieht.

24. Vorn findet sich neben diesem nach aufsen ein weit kleinerer, höher oben vom Körper der vordersten Wirbel entspringender, der sich an den Gelenktheil des Hinterterhauptbeines begiebt und den Kopf nach seiner Seite zieht, der Seitwärtsbeuger oder gerade Seitenmuskel des Kopfes.

§. 76.

Von den übrigen Schlangen unterscheidet sich besonders *Amphisbaena* auffallend, weshalb ich sie für sich betrachte.

Erstens sind die verschiednen Muskeln, besonders der erste, zweite und dritte, zwar stark, aber mehr rundlich und weit weniger von einander gesondert als bei den übrigen.

Zweitens schien mir das neunte Paar hier bestimmt zu fehlen.

Drittens ist das zehnte ungewöhnlich stark.

Noch weit stärker ist das elfte, dessen obere und untere oder innere, an die Rippe tretende Fascikeln fast ganz zu zwei verschiednen Muskeln getrennt sind.

Die auffallendste Eigenthümlichkeit aber zeigt das achte Paar oder der äufsere Bauch des gemeinschaftlichen Rückgratsstreckers, indem es nicht nur weit stärker als gewöhnlich ist, sondern auf eine sehr merkwürdige Weise vorn nicht an die Rippen, sondern an die Seitenlinie der Haut geht, und sich hier einer, aus Längenfasern bestehenden, die ganze Rückenfläche einneh-

menden, den übrigen Schlangen fehlenden Hautmuskelschicht einwebt.

Diese Anordnung ist besonders insofern inseressant, als dadurch höchst wahrscheinlich wohl die Rückwärtsbewegung des ganzen Thieres bewirkt wird.

Selbst bei den nahe verwandten Gattungen *Typhlops* und *Scytale* finde ich sie nicht, und es ist merkwürdig, dafs sie, aufser *Amphisbaena*, nur bei *Eryx* vorkommt.

§. 77.

Bei den, noch mehr den Uebergang zu den Sauriern machenden *Anguis*, die in der That mit vielleicht noch gröfserm Rechte von mehrern Naturforschern zu diesen als zu den Ophidiern gezählt werden, sind:

1) alle Seitenmuskeln so gut als ganz zu einer nicht leicht zu trennenden Masse verschmolzen, die in ihrer obern gröfsern Hälfte, wo sie zugleich bei weitem am dicksten ist, aus geraden, in der untern aus schief von oben und vorn nach unten und aufsen gerichteten Fasern besteht;

2) der an der Gränze von beiden befindliche, von vorn und oben nach hinten und unten gerichtete, sich an die Haut heftende Muskel (11.) findet sich, und ist selbst ziemlich stark entwickelt, besteht aber blofs aus dieser obern und äufsern Schicht, indem die innere, untere, in entgegengesetzter Richtung verlaufende, ganz fehlt;

3) die beiden Paare innerer, das Zwerchfell darstellender Rippenmuskeln [1]) sind zu einem verschmolzen.

---

1) S. 41. No. 20. 21.

D. Saurier.

§. 78.

Die Stamm- und Kopfmuskeln der Saurier unterscheiden sich von denen der Ophidier hauptsächlich durch:

1) schwächere Entwicklung der Brust- und Bauchgegend;

2) dagegen stärkere Ausbildung und gröfsere Mannichfaltigkeit in der, hauptsächlich die Kopfbeweger enthaltenden Halsgegend und am Schwanze.

Durch beide Bedingungen kommen sie mehr mit den Cheloniern überein, welche die niedrigste, wie die Ophidier die höchste Entwicklungsstufe der mittlern Stammmuskeln darstellen.

Zwischen beiden stehen die Batrachier und Saurier, so dafs jene sich näher an die Chelonier, diese an die Ophidier schliefsen.

Unter allen aber sind bei den Cheloniern die Muskeln des Halses und Kopfes, bei den Sauriern die des Schwanzes am vollkommensten ausgebildet.

§. 79.

Bei *Seps* ist die Anordnung der von *Anguis* sehr ähnlich. Die Muskeln, vorzüglich die Rückenmuskeln, sind sehr dick. Von dem Hautmuskel sind beide Schichten vorhanden. Die äufsere ist viel stärker und bildet eine zusammenhängende Lage, die innere besteht aus mehrern getrennten Bündeln. Die ganze Masse überragt die

die Rippen nach innen, ohne sich mit der der andern Seite zu vereinigen.

Die Kopfmuskeln sind nicht deutlich von einander und den Rückenmuskeln getrennt, der Kopfnicker indessen stark.

§. 80.

Die übrigen Saurier zeigen hauptsächlich folgende Anordnung, die ich hauptsächlich aus *Crocodilus* beschreibe, weil ich zwei frische, ziemlich grofse Exemplare von *Crocodilus lucius* kürzlich zu untersuchen Gelegenheit hatte und die Verschiedenheiten unwesentlich sind.

a. Rückenmuskeln oder *Muskeln der Wirbel und des Kopfes:*

§. 81.

1. In der Rinne, welche die Bögen, Dornen und Querfortsätze der Wirbel bilden, liegt ein nicht sehr starker Muskel, der hinten in den obern Schwanzmuskel übergeht, in der That der vordere, viel kleinere Theil desselben ist, der gemeinschaftliche, lange Rückgratsstrecker *(Opisthotenar)* und Dornmuskel des Rückens *(Spinosus)*.

Durch seinen innern Rand entspringt er vermittelst kurzer Sehnen von hintern Wirbeldornen, und heftet sich durch ähnliche an vordere.

Nach aufsen setzt er sich durch aufsteigende Zipfel theils an die Querfortsätze der Wirbel, theils an die Hälse der Rippen *(Longissimus dorsi* und *Sacrolumbalis)*. Diese drei Muskeln kann man nur künstlich trennen. Vielleicht stellt sein äufserer Theil selbst den hintern aufsteigenden oder untern gezahnten

Muskel (*Serratus posterior inferior*) höherer Thiere dar, indem er bei den meisten Sauriern verhältnifsmäfsig sehr breit und fleischig ist.

Alle sind bei *Crocodilus* äufserst genau mit den Schuppen der Haut verbunden, so dafs sie ohne Verletzung beider nicht wohl von einander getrennt werden können. Bei den übrigen Gattungen fand ich sie dagegen nur locker mit der Haut vereinigt.

Eine andre Verschiedenheit bietet die Stärke dieses Muskels dar. Bei *Crocodilus* und *Iguana* ist er weit schmaler und dünner als bei den meisten übrigen Gattungen.

Besonders stark finde ich ihn bei *Lacerta ocellata* und *Gecko*.

Bei *Draco* ist er breit, aber nicht sehr dick.

2. Am höchsten findet sich, eng mit dem innern obern Ende des vorigen zusammenfliefsend und zugleich von den zwei vordern Rückenwirbel- und den hintern Halswirbeldornen entspringend und zu den Gelenkfortsätzen der vordern Halswirbel gehend, ein Seitwärtszieher des Halses, der Halsbauschmuskel, dicht nach aufsen unter dem nachher darzustellenden Kopfbauschmuskel.

3. Nach aufsen von dem vorigen, durch den, gleichfalls nachher zu beschreibenden Nackenwarzenmuskel von ihm getrennt, liegt ein stärkerer Muskel, der von den Querfortsätzen der zwei bis drei obern Rückenwirbel zu denen aller Halswirbel geht, der Zwischenquerfortsatzmuskel (*Intertransversalis*), der den Hals und dadurch den Kopf nach seiner Seite beugt.

4. Nach aufsen von diesem befindet sich als eine

Verlängerung, in der That als der vorderste Theil des gemeinschaftlichen Rückgratsstreckers, ein breiter, ansehnlicherer Muskel, der von den drei vordersten Rippen zu den Querfortsätzen der Halswirbel bis zum zweiten geht, der aufsteigende Nackenmuskel.

5. Von der vordersten Brustrippe geht hinter dem Armnervengeflechte ein, genau mit dem stärkern langen Halsmuskel verwachsner Muskel zu den Querfortsätzen der Halswirbel, mit Ausnahme des ersten, ein Seitwärtszieher des Halses *(Scalenus)*, der zugleich die Rippen nach vorn zieht.

Die kleinen Muskeln, welche sich zwischen den Wirbeln befinden, lassen sich durchaus nicht mit Bestimmtheit von den eben beschriebnen trennen.

§. 82.

An der Rückenfläche der Brust und des Nackens findet sich bei den Sauriern sehr allgemein am oberflächlichsten ein dünner, länglichdreieckiger Muskel, der von den vordern Rückendornen und den Halsdornen gewöhnlich zum Hinterhauptsbeine und von da nach aufsen zu der äufsern Fläche des Schulterblattes geht, der Kappenmuskel, den ich indessen nicht hier, sondern, da er vorzüglich den vordern Gliedmafsen angehört, erst bei diesen beschreibe.

Unter ihm liegen am Halse sehr starke Muskeln, die theils Fortsetzungen von Rückenmuskeln, theils eigne sind, meistens indessen stark mit diesen und unter einander zusammenhängen, von der Wirbelsäule zum Kopfe gehen, aber nicht überall genau dieselben Bedingungen darbieten.

1. Immer findet sich dicht neben der Mittellinie ein

ansehnlicher, gerader, von den Dornen der obern Rückenwirbel und der meisten Halswirbel mit getrennten Zipfeln aufsteigender, oben etwas zusammengezogener und am hintern Rande der Hinterhauptsschuppe geendigter Muskel, der gewöhnlich gegen sein oberes Ende durch eine quere oder schiefe Sehne durchbrochen ist.

Er streckt den Kopf kraftvoll.

Wegen des gewöhnlich vorhandnen Sehnenstreifen erhält er den Namen des zweibäuchigen Streckers oder zweibäuchigen Nackenmuskels.

Dieser Streifen fehlt indessen z. B. bei *Gecko* und ist bei *Crocodilus* sehr schwach.

Bei *Agama* finden sich dagegen selbst zwei ansehnliche, die von vorn nach hinten auf einander folgen.

2. Sogleich nach aufsen folgt auf diesen Muskel ein anderer, mehr schräg von hinten und innen nach vorn und aufsen gerichteter, ähnlich gestalteter, der hinten von ihm bedeckt wird und sich von den hintern Halswirbeln zum Zitzentheile des Schlafbeins begiebt.

Er wendet den Kopf nach aufsen und hinten, und entspricht wohl dem Kopfbauschmuskel (*Splenius*) und dem durchflochtenen Muskel (*Complexus*) der Säugthiere.

Vielleicht ist er auch nur der letztere und der Bauschmuskel fehlte dann, was wegen der geringen seitlichen Entwicklung des Kopfes nicht auffallend wäre. Gegen die Ansicht, dafs dieser Muskel allein oder zugleich Kopfbauschmuskel wäre, spräche seine Lage unter dem zweibäuchigen nicht geradezu, da dies von der stärkern Ausbildung des in der Längenrichtung liegenden zweibäuchigen Muskels herrühren könnte.

Richtiger sieht man ihn indessen vielleicht als durchflochtenen Muskel an, wo dann, wie gesagt, der Kopfbauschmuskel fehlen würde.

3. Unter diesen Muskeln liegen zwei gerade, von denen der obere vom Dorne des zweiten, der untere, kürzere, vom Dorne des ersten Halswirbels zum Hinterhauptsbeine geht.

Jener ist langer, dieser kurzer, gerader, hinterer Kopfmuskel oder Strecker.

4. Nach aufsen von dem vorletzten, durch den Halsbauschmuskel von ihm getrennt, folgt der Nackenwarzenmuskel *(Trachelomastoideus)*, ein dünner, von den Querfortsätzen der untern Halswirbel zu dem Zitzentheile des Schlafbeins durch eine lange Sehne gehender Muskel, der den Kopf nach hinten und aufsen wendet.

§. 83.

1. An der vordern Fläche des Halses verläuft beim Crocodil von der vordern Seite des grofsen Brustmuskels durch eine breite Aponeurose, von dem vordern Ende des Brustbeins durch eine starke, kurze Sehne entsprungen ein länglicher, starker Muskel zur Spitze des Querfortsatzes des zweiten Halswirbels.

Er beugt den Hals nach vorn und seiner Seite, und stellt unstreitig den innern Bauch des Kopfnickers *(Sternomastoideus)* höherer Thiere dar.

Eine Fortsetzung des vorigen ist ein ansehnlicher, breiterer, aber etwas kürzerer Muskel, der von der Spitze des Querfortsatzes des zweiten Halswirbels zum Zitzenfortsatze geht und zugleich oberes Ende des Kopfnickers und seitlicher Kopfmuskel ist. Er zieht den Hals nach seiner Seite.

Diese, aus dem Crocodil beschriebne Anordnung scheint mit der ansehnlichen Gröfse des zweiten Halswirbels im Zusammenhange zu stehen, indem gewöhnlich dieser Muskel vor dem Halswirbel vorbei und unmittelbar zum Schlafbeine gelangt.

Er ist auch unten meistens in zwei Köpfe gespalten, von denen der innere, längere, vom vordern Stücke des Brustbeins, so wie der äufsere theils vom grofsen Brustmuskel, theils vom innern Theile des vordern Schlüsselbeins entspringt.

Bei manchen, z. B. *Gecko*, ist er fast blofs innerer, nach oben verlängerter und schmalerer Theil des grofsen Brustmuskels, mit dem er dagegen bei andern, z. B. *Chamaeleo*, gar nicht zusammenhängt.

Bei *Monitor* ist er nur der vordere längste Bauch des Schulterhebers, indem man beide nicht ohne Verletzung der Fasern trennen kann.

Bei *Lacerta* entspringt er blofs von dem Queraste des obern Brustbeinstücks, bei *Chamaeleo* blofs von dem Schlüsselbeine.

Der Hals und Kopf werden noch durch den langen Halsmuskel und den vordern geraden Kopfmuskel gebogen.

2. Der lange Halsmuskel ist breit, dick, und geht von den vordern Brustwirbeln an alle Halswirbel, mit Ausnahme des ersten.

3. Der vordere gerade Kopfmuskel erstreckt sich vom zweiten, dritten und vierten Halswirbel zur untern Fläche des Hinterhauptbeines.

§. 84.

Besonders stark sind, wie schon oben [1]) bemerkt wurde, meistens die Schwanzmuskeln der Saurier entwickelt.

An der obern Hälfte liegen neben einander wenigstens zwei, ein äufserer und ein innerer, in der That der hintere, bei weitem gröfste Theil des langen Rückgratsstreckers und Dornmuskels.

1. Der innere, schwächere, liegt neben den obern Dornen, und entspringt 1) von ihnen und den vordern Gelenkfortsätzen mit fleischigen, von hinten nach vorn und innen verlaufenden Bündeln; 2) von der Spitze der Dornen mit langen Sehnen, die sich von vorn nach hinten an seinen fleischigen Theil begeben.

Durch ähnliche Sehnen setzt er sich an hintere Dornen.

Die Muskeln beider Seiten strecken den Schwanz, der einer Seite allein biegt ihn nach seiner Seite.

2. Der äufsere Muskel, das hintere Ende des äufsern Bauches des Rückgratsstreckers geht von der obern Fläche des Heiligbeins und der innern des Hüftbeins an die ganze obere Fläche der Querfortsätze der Schwanzwirbel und die vordern Gelenkfortsätze.

Er ist noch mehr Seitwärtsbeuger als der vorige.

Beim Crocodil sind diese beiden Muskeln äufserst eng verbunden, so dafs man sie fast nur künstlich trennen kann.

Bei andern dagegen, namentlich besonders *Iguana* und *Agama*, sind sie weit mehr von einander getrennt.

---

1) S. 144.

Zugleich ist hier der innere durch einen äufsern, stärkern Muskel vergröfsert, der sich von den äufsersten Spitzen der Querfortsätze über den gewöhnlichen äufsern, der hierdurch in der That mittlerer Muskel wird, weg nach innen zu dem, auch beim Crocodil vorhandnen innern begiebt, so dafs der äufsere, hier mittlere, wie in einer Scheide von diesen beiden Bäuchen eingeschlossen ist.

Beim Crocodil kann man das hintere Ende des äufsern Muskels nicht genau angeben, indem vorzüglich nach hinten beide sehr eng mit einander verschmelzen; dagegen ist er bei den Gattungen, wo er von dem innern deutlicher getrennt ist, viel kürzer, so dafs er z. B. bei *Iguana* nur ein Sechstel der ganzen Länge des Schwanzes einnimmt.

An der untern Fläche finden sich gleichfalls zwei Muskeln.

3. Der oberflächliche, welcher die ganze Länge des Schwanzes durchläuft, nimmt vorn durch drei Zipfel seinen Anfang.

Von diesen umgiebt der innere die Cloaköffnung als Schliefser, der mittlere, breiteste, heftet sich an das Sitzbein und geht in einen seitlichen Hautmuskel über, der die Bauchrippen von aufsen bedeckt, sich an die meisten hintern Rippen heftet und vorn mit dem grofsen Brustmuskel zusammenfliefst.

Durch den dritten, der Gröfse nach dem mittelsten, entspringt der Muskel vom hintern Ende des Hüftbeins.

Oben inserirt er sich an die Spitzen der Querfortsätze, unten an die der untern Dornen.

4. Der zweite, tiefere, weit dickere Muskel ist von dem ersten wie von einer breiten Binde umgeben, entspringt

mit zwei ganz getrennten, 1) einer weit kürzern, breiten Sehne oben von der hintern Fläche des Oberschenkelbeines; 2) durch eine weit längere, schlanke, unten zwischen den beiden Gelenkknorren desselben Knochens, und setzt sich an die ganze Seitenfläche der untern Dornen, so wie der Zwischendornenhaut und die untere Fläche der Wurzeln der Querfortsätze.

Er ist weit dicker, aber kürzer als der vorige, indem er beim Crocodil nur den vordern zwei Fünfteln, bei *Agama* einem Viertel, bei *Iguana* nicht einem Sechstel der ganzen Länge des Schwanzes entspricht.

Auch wo, wie beim Crocodil, die beiden obern Muskeln wenig deutlich gesondert sind, findet man doch die untern so vollkommen als bei den übrigen Gattungen getrennt.

Er beugt den Schwanz nach unten und seitwärts, ist aber zugleich starker Beuger und Rückwärtszieher des Oberschenkels und entspricht dem birnförmigen Muskel des Menschen.

Die Insertions-Sehnen aller dieser Muskeln sind im Allgemeinen dick, nicht lang, und wenig vom Fleische getrennt; wo dagegen, wie beim Chamäleon, der Schwanz gerollt werden kann, beträchtig lang, dünn und fein.

b. Muskeln der Rippen und des Brustbeins.

§. 85.

Von den Muskeln der Rippen und des Brustbeins sind bei den Sauriern vorzüglich die Bauchmuskeln sehr vollkommen entwickelt. Sie sind bei *Chamaelea* am einfachsten und zugleich schwächsten.

Es findet sich:

1) ein langer und breiter, aber sehr dünner, schräg von hinten und unten nach vorn und oben gerichteter Muskel, der von dem Hüft- und Schambeine zu den meisten Rippen mit kurzen Zacken geht und den äufsern schiefen Bauchmuskel, vielleicht zugleich mit dem Hautmuskel der Schlangen und anderer Saurier darstellt;

2) unter ihm hinten ein viel kleinerer, in entgegengesetzter Richtung zu den hintern Rippen verlaufender, und in die innern Zwischenrippenmuskeln übergehender;

3) ein kleiner gerader, der von der Sitz- und Schambeinfuge, allmählich breiter und dünner werdend, aufsteigt, und sich in die äufsern Zwischenrippenmuskeln verliert.

Aehnlich verhält es sich bei *Scincus*, nur schien mir besonders der gerade Bauchmuskel verhältnifsmäfsig stärker.

Bei den übrigen Sauriern sind diese Muskeln weit zusammengesetzter.

1. Am oberflächlichsten liegt ein, von den meisten hintern obern, oder eigentlichen Rippen kommender Muskel, der sich, schräg von oben und vorn nach unten und hinten steigend, an den äufsern Rand des folgenden setzt.

2. Dieser steigt in gerader Richtung von hinten nach vorn, namentlich vom Sitzbein, unter dem Schambein weg, breitet sich allmählich aus, und spaltet sich gewöhnlich, um sich von hinten und aufsen an die Bauchrippen zu setzen. Immer geht er vorn ununterbrochen in den grofsen Brustmuskel über, mit dem er in der That, besonders bei *Gecko*, blofs ein Muskel ist.

Der erste dieser beiden Muskeln ist wohl unstreitig der Hautmuskel der Ophidier, der zweite ist gerader Bauchmuskel.

Der erste ist bei *Crocodilus*, *Lacerta ocellata*, *Calotes*, *Gecko*, sehr deutlich vorhanden, dagegen konnte ich ihn z. B. bei *Agama*, *Iguana* und *Chamaeleo*, nicht deutlich wahrnehmen, und er scheint daher hin und wieder mit dem absteigenden schiefen Bauchmuskel eins zu werden.

Der gerade Bauchmuskel hat meistens sehnige Querstreifen, durch welche er mit der Haut eng zusammenhängt. Bei *Gecko* sind sie besonders deutlich. Es finden sich sieben, die mit den Rippen durchaus nichts gemein haben. Bei *Crocodilus* fehlen sie, doch scheint ihre Stelle hier durch die Knorpel des Bauchbeins vertreten zu werden.

3. Unter beiden liegt ein, gleichfalls vom Scham- und Sitzbein kommender, schräg von hinten, innen und unten nach vorn, oben und aufsen aufsteigender, breiter Muskel, der sich gleichfalls durch mehrere Zacken an die meisten hintern Rippen setzt.

Dies ist der äufsere schiefe Bauchmuskel.

4. Auf ihn folgt ein weit kleinerer, schief von hinten und oben nach vorn und unten gerichteter Muskel, der zu den Knorpeln der hintern Rippen geht, der innere schiefe Bauchmuskel.

5. Unter diesem befindet sich ungefähr in demselben Raume ein aus mehr queren Fasern gebildeter Muskel, der quere Bauchmuskel.

6. Ein sechster, vom Schambeine kommender, aus Längenfasern gebildeter Muskel wirft sich von aufsen und

unten über das Bauchfell und stellt wohl unstreitig das Zwerchfell dar.

Diesen Muskel konnte ich mit Gewifsheit nur bei *Crocodilus* finden, nur *Gecko* zeigte mir aufserdem eine unsichere Spur.

7. Unter dem hintern Theile des geraden Bauchmuskels befindet sich wenigstens bei den Crocodilen ein kleinerer, gleichfalls länglicher, der vom Sitzbeinhöcker zum Schambeine verläuft und beide Knochen einander von vorn nach hinten nähert, unstreitig wohl ein stark entwickelter pyramidenförmiger Muskel, den ich aber bei den übrigen Gattungen wenigstens nicht deutlich und mit Sicherheit fand.

8. Liegt zwischen dem obern Ende des Hüftbeins, den Querfortsätzen der Lendenwirbel und den letzten Rippen ein länglicher, schlanker Muskel, der bei den meisten, nach dem Typus der Chelonier und Batrachier, das Becken nach vorn, bei andern dagegen, namentlich *Crocodilus*, nur die Rippen nach hinten zieht, der viereckige Lendenmuskel.

§. 86.

Schwächer und unvollkommner als die Bauchmuskeln sind die vordern Rippenmuskeln.

Eben so wenig finden sich im Allgemeinen eigne Rippenheber, die durch den innersten, stark angeschwollenen Theil der äufsern Zwischenrippenmuskeln dargestellt werden.

Diese, wie die innern, verhalten sich wie gewöhnlich.

Bei *Draco* sind die Zwischenrippenmuskeln nur zwischen den vordern, nicht verlängerten Rippen stark.

Zwischen den hintern, langen, sind sie in der That mit dem äufsern Bauche des gemeinschaftlichen Rückgratsstreckers *(Sacrolumbalis)* eins, indem sich hier nur eine, die Rippen von oben bedeckende Schicht findet, welche höchstens ungefähr dem ersten Achtel ihrer Länge entspricht, so dafs sie fast in ihrer ganzen Länge nur durch Haut und Zellgewebe verbunden sind, indem hier jede Spur von Muskeln fehlt.

Nur an die erste der verlängerten Flugrippen geht von den vordern, starken Zwischenrippenmuskeln ein ansehnlicher, länglicher, ziemlich dicker Muskel ab, der sich an ihre ganze innere Hälfte setzt, und sie, dadurch zugleich die übrigen, nebst der Flughaut, kräftig nach vorn zieht.

Bei einigen, namentlich *Gecko* und *Draco*, finden sich starke, innere, von den Wirbelkörpern zu den vor ihnen liegenden Rippen aufsteigende, dem Zwerchfelle analoge Muskeln, die dagegen andern, namentlich *Crocodilus*, fehlen.

Sie ziehen die Rippen nach hinten.

Aufserdem haben einige, namentlich *Chamaeleo*, sehr deutliche, ansehnliche, innere Rippenheber, die von dem Körper der Wirbel zu der nächsthintern Rippe gehen.

II. Muskeln der Gliedmafsen.

§. 87.

Am unvollkommensten sind die Muskeln der Gliedmafsen natürlich bei den Ophidiern entwickelt und finden sich hier auch, denen der übrigen Vierfüfser

mit Bestimmtheit vergleichbar nur bei denen, welche überhaupt Spuren von Gliedmafsen besitzen. Ich betrachte daher hier die Ophidier zuerst, und lasse zunächst auf sie die Batrachier folgen, indem theils auch diese Ordnung sehr unvollkommne Formen darbietet, theils überhaupt nicht so hoch als die beiden übrigen, besonders die Saurier, entwickelt ist.

Auf die Batrachier folgen auch hier durch die Pipa die Chelonier.

1. Vordere Gliedmafsen.

A. Ophidier.

§. 88.

Die Muskeln der vordern Gliedmafsen sind bei *Anguis*, wo ich sie allein finde, alle gröfstentheils dünn, länglich und platt, liegen meistentheils unmittelbar unter der Haut, haben alle ungefähr dieselbe Gröfse und gehören natürlich nur der Schultergegend an.

1. Ein oberer Vorwärtszieher kommt von dem hintern Rande des Schädels und setzt sich vorn an die äufsere Fläche des Schulterblattes. Er geht nach vorn auch an den Unterkiefer und entspricht wohl dem Kappenmuskel, dem Rautenmuskel und dem Halshautmuskel andrer Thiere.

2. Ein unterer Vorwärtszieher, der tiefer liegt, weniger platt, mehr länglichrund ist, geht unter diesem vom Zitzentheile des Schlafbeins zum vordern Rande des Schulterblattes. Er ist Schulterheber.

3. Ein oberer, länglichdreieckiger Rückwärtszieher kommt von dem obern gemeinschaftlichen Rü-

ckenmuskel, dem Rückgratsstrecker, nnd setzt sich etwas zugespitzt hinten an die äufsere Fläche des Schulterblattes. Er stellt entweder den hintern Theil des Kappenmuskels oder ihn und zugleich den breiten Rückenmuskel dar, der aber hier nicht an die zweite Abtheilung der Gliedmafsen gelangen konnte.

4. Ein unterer Rückwärtszieher, der unten von vier vordern Rippen entsteht, setzt sich etwas aufsteigend, dicht unter jenem unten an den hintern Rand des Schulterblattes, und entspricht wohl dem grofsen Brustmuskel.

5. Unter ihm liegt ein kleinerer, ähnlich verlaufender, der mir den kleinen Brustmuskel oder zugleich ihn und den grofsen Sägemuskel darzustellen scheint.

§. 89.

Bei *Anguis* finden sich blos Muskeln der Schulterknochen, von den Batrachiern an aber mufs man die Muskeln der Gliedmafsen nach den verschiednen Abtheilungen der Gliedmafsen beschreiben, so dafs zuerst die Muskeln der Schulter; 2) die des Oberarms, 3) die des Vorderarms; 4) die der Hand abgehandelt werden. Nicht die Gegenden, in welchen sie liegen, sondern die Knochen, welche durch sie bewegt werden, enthalten übrigens den Grund der Benennungen.

1. Muskeln der Schulter.

a. Batrachier.

§. 90.

Die Batrachier haben wenigstens einen Vorwärtszieher und einen Rückwärtszieher des Schulterblattes, die

sich allmählich durch die verschiednen Gattungen der geschwänzten und ungeschwänzten theils in derselben Richtung, theils so vervielfachen, dafs Auf- und Niederzieher hinzutreten.

Am einfachsten ist die Anordnung bei *Proteus*.

Beide Hauptmuskeln sind länglichdreieckig.

1. Der Vorwärtszieher entspringt in der Gegend des zweiten Halswirbels in der Mittellinie vom gemeinschaftlichen Rückenmuskel, steigt etwas schief von oben und vorn nach unten und hinten herab und setzt sich an das untere Ende des vordern Randes des obern Schulterknochens.

Dieser Muskel ist nicht blos Vorwärtszieher, sondern auch Heber des Schulterblattes.

2. Der etwas gröfsere Rückwärtszieher kommt mehr seitlich, nicht aus der Mittellinie, von dem Rückgratsstrecker, und setzt sich, mehr in der Längenrichtung verlaufend, dem Vorwärtszieher gegenüber, an das Schulterblatt, so dafs er auch noch an das obere Ende des Oberarmbeins reicht, das er daher zugleich zurückzieht.

Aufser diesen Muskeln finden sich in der untern Hälfte der Schultergegend bei *Proteus* noch drei, welche sich an die zweite, gröfsere, knorplige Abtheilung setzen.

3. Ziemlich weit von dem ersten entspringt, von der Mittellinie entfernt, aufsen vom untern gemeinschaftlichen Längenmuskel ein sehr dünner, länglicher Muskel, der etwas nach unten und hinten zur Spitze

Spitze des vordern Längenfortsatzes [1]) geht und die Schulterknochen hebt und nach vorn zieht.

4. Auf ihn folgt ein viel gröfserer, gleichfalls länglicher, der von vorn nach hinten verlaufend zwischen der Spitze desselben Fortsatzes und dem untern vordern Ende des Zungenbeins liegt.

Dieser Muskel entspricht einem sehr kleinen bei höhern Thieren, dem Schulterzungenbeinmuskel (*Omohyoideus*), der bei ihnen auch, wegen Kleinheit und Beweglichkeit des Zungenbeins und Gröfse der vordern Gliedmafsen, blos Rückwärtszieher des Zungenbeins, hier aber wegen entgegengesetzter Verhältnisse beider Theile weniger Rückwärtszieher dieses Knochens, als Vorwärtszieher der Schulter und der vordern Gliedmafsen ist.

5. In einiger Entfernung von ihm geht aus der Mittellinie von dem untern Längenmuskel des Körpers ein ähnlicher, aber weit kleinerer, zur Wurzel desselben Fortsatzes und dem Anfange des vordern Randes der untern Schulterblatthälfte, die er gleichfalls nach vorn und etwas nach innen zieht.

Diesen halte ich für ein Analogon des Schlüsselbeinmuskels höherer Thiere.

§. 91.

Schon bei den übrigen geschwänzten Batrachiern sind diese Muskeln weit zusammengesetzter.

Statt eines Vorwärtsziehers und Hebers finden sich mehrere, in welche er zerfallen zu seyn scheint.

1. Der, welcher ihm durch Gestalt und Ursprung

1) Bd. 2. Abth. 1. S. 439.

am ähnlichsten, aber weit kleiner als er ist, liegt am meisten nach hinten und steigt als eine länglichdreieckige schmale Binde mehr senkrecht und weiter nach hinten, von der Mittellinie, aus der hintern Nackengegend nach unten zu dem untern Ende der äufsern Fläche des obern Schulterblattstückes herab.

Er zieht das Schulterblatt nach oben.

2. Den vordern Theil des Vorwärtsziehers von *Proteus* scheint ein sehr länglichviereckiger darzustellen, der aufsen vom hintern Schädelrande nach unten und vorn geht, und sich vorn an das untere Ende des ersten Schulterstückes heftet.

Er ist fast blos Vorwärtszieher, nur in sehr geringem Grade Aufwärtszieher.

3. Zwischen diesen beiden Muskeln, von oben nach unten, liegen zwei andere, sehr länglichdreieckige, die, dicht über einander, beinahe nur einen darstellend, vom Hinterkopfe entstehen und sich an den vordern Rand des obern Schulterstückes heften. Sie sind blos Vorwärtszieher.

4. Der Rückwärtszieher ist gröfser, kommt mit mehrern Zacken von drei Rippen und bedeckt die ganze innere Fläche des Schulterblattes.

So verhält es sich namentlich bei *Triton*.

Bei *Salamandra* sind diese Muskeln, besonders der Rückwärtszieher, weit schwächer, und der erste und zweite weniger von einander abgetheilt. Eben so zerfällt der dritte in zwei über einander liegende Bäuche.

Der Schulterzungenbeinmuskel ist in beiden bedeutend dicker als bei *Proteus*, dagegen fehlt der hintere, kleine, unter 5. aus diesem angegebene.

§. 92.

Bei den ungeschwänzten Batrachiern vermehrt sich im Ganzen die Zahl der Schultermuskeln noch etwas, und zugleich ist ihre Gestalt nicht völlig dieselbe als bei den geschwänzten. In beiden Hinsichten bieten auch hier die verschiednen Gattungen einige Verschiedenheiten dar.

1. Der obere Vorwärtszieher ist länglichviereckig, platt, und verläuft horizontal, meistens ziemlich gerade von dem hintern Rande der obern Schädelfläche in einiger Entfernung von der Mittellinie zum obern vordern Winkel und dem obern Ende des vordern Randes des ersten Schulterblattstückes.

Bei *Pipa* und *Bufo* ist er weit gröfser als bei *Rana*. Zwischen beiden steht *Hyla*. Zugleich ist er bei *Pipa* und *Bufo* von aufsen und vorn nach hinten und innen, bei *Rana* entgegengesetzt gerichtet, bei *Hyla* gerade.

Endlich heftet er sich bei *Rana* tief herab an die innere Fläche des Schulterblattes, bei den übrigen an den Rand, bei *Pipa* selbst zugleich etwas an die äufsere Fläche desselben.

2. Unter und etwas nach aufsen von diesem Muskel liegt ein ähnlicher, der sich von der hintern Schädelwand zu dem obern Theile der untern Fläche des obern Schulterblattstückes begiebt. Er ist schief von aufsen und vorn nach hinten und innen gerichtet, und zieht also das Schulterblatt etwas nach vorn und aufsen.

3. Dicht neben und unter ihm geht, vom untern Rande der hintern Schädelfläche und den vordersten Wirbeln in entgegengesetzter Richtung ein ähnlich gestalteter, meistens nach vorn zugespitzter Muskel tiefer herab

zur innern Fläche des obern Schulterblattstückes, das er nach vorn, innen und oben zieht.

4. Weiter nach unten und vorn entspringt vorn von dem zweiten Schulterstücke ein, zu dem Zitzentheile des Schlafbeins schräg von unten, hinten und aufsen nach vorn, oben und innen aufsteigender Muskel, der die vorigen an Gröfse übertrifft und die Schulter nach vorn, den Kopf nach hinten zieht.

5. Der Schulterzungenbeinmuskel ist vorhanden, aber verhältnifsmäfsig viel kleiner als bei den geschwänzten Batrachiern, daher hier so gut als ganz ohne Wirkung auf die vordere Extremität.

6. Immer findet sich ein starker, platter, viereckiger Rückwärtszieher, der hier verhältnifsmäfsig weit ansehnlicher als bei den geschwänzten Batrachiern ist.

Er geht immer von den Querfortsätzen mehrerer hintern Rippen, gegen ihr äufseres Ende, ab, tritt unter das Schulterblatt, und wendet sich von aufsen, hinten und unten nach innen, oben und vorn, um sich an den obern Theil der untern Fläche des obern Schulterblattes und dessen innern, obern Rand zu setzen.

Bei *Pipa* bietet er nur die beschriebene Anordnung dar. Bei *Rana* und *Hyla* dagegen breitet er sich weiter nach innen aus und ist zugleich gröfser. Er entspringt hier zugleich theils von dem darunter liegenden gemeinschaftlichen Rückgratstrecker, theils von den Dornen der mittlern Hälfte der Wirbelsäule, das Schwanzbein mitgerechnet.

Diese Bildung ist eine Andeutung von der, welche

Bufo, wenigstens *B. Agua*, zeigt. Hier nämlich finden sich an der Stelle eines einzigen Muskels drei. Der gröfsere, äufsere, untere, verhält sich wie bei *Pipa* und kommt vom vierten Wirbel. Der zweite, mittlere, länglichdreieckige, geht von der Spitze des Querfortsatzes desselben Wirbels schief von hinten und aufsen nach vorn und innen zur obern Gegend des innern Schulterblattmuskels, wo er sich dicht hinter dem folgenden ansetzt.

Der dritte, vordere, weit kleinere, innere, obere ist sehr länglich und verläuft von dem Dorne des dritten Wirbels schief von innen und hinten nach aufsen und vorn zum obern vordern Schulterblattwinkel, wo er das hintere Ende des Vorwärtsziehers berührt.

Offenbar ist wohl der vordere, kleine Muskel der innere Theil des ganzen Muskels bei *Rana*, der sich hier, wie der mittlere, von dem übrigen getrennt und zu einem eignen Muskel erhoben hat.

7. Nach aufsen von dem eben beschriebnen Muskel liegt allgemein ein weit kleinerer, länglicher, der von der Spitze des hintersten langen Querfortsatzes von hinten und innen nach aufsen und vorn zu dem hintern Rande und der untern Fläche des zweiten, vordern Schulterblattstückes geht und die Schulter nach hinten und innen zieht.

Er ist bei *Pipa* und *Bufo* am gröfsten, selbst ansehnlich, kleiner, besonders kürzer bei *Hyla*, am kleinsten, schwach bei *Rana*, so dafs also ein Gegensatz zwischen ihm und dem vorigen, und eine Uebereinstimmung mit der Gröfse der Querfortsätze Statt findet.

Zugleich ist er bei *Pipa* und *Hyla* ganz deutlich in

zwei zerfallen, von denen der hintere, gröfsere von dem letzten, der vordere, weit kleinere von dem vorletzten grofsen Querfortsatze entsteht.

8. An der innern Fläche des Schulterblattes findet sich zwischen dem gröfsern obern und dem kleinern untern Stücke ein querer Muskel, der jenes nur in seinem kleinsten äufsern Theile, dieses fast ganz bedeckt und beide einander kräftig nähert.

§. 93.

Die Analogie der hier beschriebenen Muskeln wird nicht von allen Schriftstellern gleichmäfsig bestimmt.

Der erste, bei *Proteus* einfache Vorwärtszieher scheint mir indessen dem vordern innern Theile des Kappenmuskels zu entsprechen.

Den zweiten Vorwärtszieher halte ich für den Rautenmuskel.

Der dritte ist wohl am richtigsten als Schulterblattheber anzusehen.

Der vierte ist entweder äufserer Theil des Kappenmuskels, oder entspricht dem Kopfnicker. Für jene Ansicht spricht sein Ursprung von dem Schulterblatte, für diese seine Richtung und obere Anheftung.

Der innere Rückwärtszieher ist höchstwahrscheinlich bei *Proteus* grofser vorderer Sägemuskel und breiter Rückenmuskel zugleich, der vorn auch an das Oberarmbein geht, bei *Pipa* blofs grofser Sägemuskel, bei *Rana*, *Hyla* und *Bufo* zugleich unterer Theil des Kappenmuskels oder des Rautenmuskels. Die letztere Ansicht scheint mir die richtigere, indem sie durch die Richtung dieser Muskeln begünstigt wird.

Der untere Rückwärtszieher des Schulterblattes ist

wohl ohne allen Zweifel kleiner Brustmuskel, indem seine Anheftung und sein Verlauf, so wie seine Function, zu dieser Deutung nöthigen.

Der zuletzt (8.) beschriebene Muskel könnte auf den ersten Anblick sehr wahrscheinlich als Rudiment des Unterschulterblattmuskels angesehen werden, zumal, da nach Cuvier [1]) aufserdem kein anderer eigener Unterschulterblattmuskel vorhanden ist; allein in der That findet sich dieser, wie sich bald ergeben wird, von dem Hakenarmmuskel getrennt, und dieser Muskel ist daher entweder ein eigner, oder ein Analogon des Schlüsselbeinmuskels, oder höchstens ein Theil des Unterschulterblattmuskels, der sich wegen starker Entwicklung des Schulterblattes von dem übrigen absonderte.

Cuvier scheint mir [2]) ohne Noth dem grofsen gezahnten Muskel durch Ausdehnung und Zerfällung in mehrere Muskeln eine zu grofse Ausbreitung zu geben, und die Analogie der Muskeln, die er für einzelne Bäuche desselben hält, mit andern zu übersehen. Eben so wenig richtig läugnet er wohl den Kappenmuskel, der sich nach der eben gegebenen Erklärung wirklich findet. Der kleine Brustmuskel fehlt nach ihm gleichfalls, doch ist er unstreitig vorhanden und vielleicht von ihm selbst als Theil des grofsen gezahnten Muskels angesehen worden. Den eigentlichen Fröschen schreibt er den Rautenmuskel nach meinen Untersuchungen mit Unrecht zu.

Die spätern Schriftsteller, namentlich Carus,

---

1) Leçons I. p. 279.

2) Ebd. I. 263.

Kuhl und Zenker haben zwar Cuvier's Beschreibungen zum Theil vervollständigt, aber die Muskeln im Allgemeinen gar nicht oder nur zum Theil auf die andrer Wirbelthiere zurückgeführt, blos nach ihrer Wirkung benannt, und so wenig als er, mit Ausnahme von Zenker, die Verschiedenheiten angegeben, welche die einzelnen Gattungen darbieten, sich auch meistens nur auf die höhern Batrachier beschränkt.

Es ergiebt sich aus dem Vorigen übrigens nicht nur, dafs die Schultermuskeln der ungeschwänzten Batrachier weit vollkommner und mannichfacher als die der geschwänzten sind, sondern dafs unter jenen *Bufo* die am vollkommensten, *Pipa* dagegen die am wenigsten entwickelten und einfachsten besitzt.

b. Chelonier.

§. 94.

Die Chelonier haben nur eine geringe Anzahl von Muskeln, und diese sind auf die gewöhnliche Weise abgeändert, indem sie an der innern Fläche der Rippen liegen. Sie bieten in den verschiednen Ordnungen keine grofsen Verschiedenheiten dar, nur sind sie bei *Emys* und *Testudo* stärker als bei *Chelone*.

1. Ein oberer, kurzer, länglichdreieckiger Vorwärtszieher kommt von der Seite der, die untere Hälfte des Halses bildenden Wirbel und setzt sich hinten an die Spitze des Schulterblattes, wo sich dasselbe mit dem Rückenschilde einlenkt.

Wahrscheinlich ist dieser Muskel Rautenmuskel oder vorderer Theil des Kappenmuskels.

2. Ein unterer, weit längerer, geht von den Querfortsätzen der Halswirbel zu der Stelle, wo sich das Schulterblatt nach vorn und innen biegt.

Dieser Muskel ist wahrscheinlich Heber des Schulterblattes.

Bei *Chelone* findet er sich, dagegen habe ich ihn weder bei *Testudo*, noch bei *Emys* ausmitteln können, und weder Wiedemann noch Bojanus beschreiben ihn aus beiden, ungeachtet ihn Cuvier aus *Chelone* richtig angiebt.

3. Der Schulterzungenbeinmuskel ist überall vorhanden, und ansehnlich lang und stark, bewegt aber mehr den Kopf und das Zungenbein als die vordern Gliedmafsen.

4. Ein vierter, weit gröfserer, platter, dünner Muskel geht von dem Rande des Rückenschildes, dicht unter dem Bauchfell, in ziemlich querer Richtung, von aufsen und unten nach oben und innen, und setzt sich an den äufsern Rand des Hakenschlüsselbeins, das er nach aufsen und etwas nach vorn zieht.

Dem Ursprunge und der Wirkung nach scheint er wohl grofser vorderer gezahnter Muskel zu seyn, und er ist daher hiernach von Cuvier wohl nicht richtig mit dem Kappenmuskel verglichen worden [1]).

Schon Wiedemann [2]) und Bojanus [3]) haben

---

1) Leçons I. 265.

2) Archiv f. Zoot. u. Zool. III. 2. p. 85.

3) Test. europ. Tab. XV. XVI. p. 57.

ihn dagegen mit dem grofsen vordern Sägemuskel verglichen.

Die Bedeutung des von ihm bewegten Knochens begünstigt indessen die Cuvier'sche Ansicht.

5. Dicht vor dem vordern Rande des vorigen entspringt nahe am äufsern Rande des Rückenschildes ein sehr langer, länglicher, dünner Muskel, der zwischen der Muskelmasse der Schulterknochen und dem Oberarme einerseits, dem Rückenschilde andrerseits sich nach vorn und innen begiebt, um sich von aufsen und unten, dem ersten gegenüber, an das obere Ende des Schulterblattes zu heften, das er nach hinten und aufsen zieht.

Dieser ist wohl den Befestigungspunkten, und seinem Verhältnifs zu dem vorigen nach am richtigsten für einen getrennten Theil von diesem zu halten.

Cuvier, Wiedemann und Bojanus halten ihn für den Schlüsselbeinmuskel, indessen sprechen dagegen sein Ursprung und sein Anheftungspunkt.

e. Saurier.

§. 95.

Am oberflächlichsten liegt am Nacken und dem vordern Theile des Rückens ein, bei den meisten dem Kopfe und der vordern Gliedmafse gemeinschaftlicher, wenn gleich mehr der letztern angehöriger Muskel, der von den Dornen der hier befindlichen Wirbel entspringt und sich aufsen und unten, ungefähr in der Mitte seiner Länge, vorn und unten an die äufsere Flä-

1) Legons I, 265.

che oder den obern Rand des Schulterblattes, durch sein oberes Ende meistens an den hintern Rand der Hinterhauptsschuppe setzt. Er ist in seiner untern, erst aus aufsteigenden, dann queren Fasern gebildeten Hälfte viel fleischiger und stärker als in der obern, wo er schon früh in eine dünne Sehne übergeht. Durch seinen obern vordern Rand geht er in einen breiten, dünnen, aus queren Fasern gebildeten, nur schwer von ihm trennbaren Muskel über, der mit dem gleichnamigen der andern Seite in der Mittellinie zusammenfliefst und sich durch seinen äufsern Rand an den Unterkiefer heftet. An derselben Stelle ist seine untere Fläche gleichfalls sehr eng mit dem Kopfnicker verbunden, so dafs hier alle drei Muskeln fast einen bilden.

Dieser Muskel ist gewöhnlich oberflächlichster Strecker des Kopfes und Ein- und Aufwärtszieher, Heber des Schulterblattes, das er immer gegen die Wirbelsäule zieht. Von seiner Gestalt heifst er hier im Allgemeinen mit Recht der dreieckige oder ungleichseitig viereckige *(Trapezius)*, wenn beide zusammen gedacht werden, Kappenmuskel *(Cucullaris)*.

Da dieser Muskel, wie bemerkt, vorzüglich der vordern Gliedmafse gehört, habe ich ihn doch hier betrachten zu müssen geglaubt, wenn er gleich auch den Kopf bewegt. Bei den Schildkröten ist zwar wenigstens ein Theil von ihm blos Kopfmuskel [1]. Dagegen ist er bei den Batrachiern blos Muskel der Schulter [2].

---

1) S. oben S. 116.

2) S. oben S. 166.

Seine Gröfse bietet mehrere, mit der Gröfse der vordern Gliedmafsen im Verhältnifs stehende Verschiedenheiten dar.

Aufserordentlich klein ist dieser Muskel besonders bei *Chamaeleo*. Er gehört hier gar nicht dem Kopfe an, sondern steigt sehr schmal und länglich blos von den Dornen zweier vorderer Brustwirbel schräg von oben nach unten zum obern, sehr schmalen Rande des obern Schulterblattes herab, das er nach oben und hinten zieht.

Auch bei *Crocodilus* ist er klein, doch weit ansehnlicher als bei *Chamaeleo* und hat die im Allgemeinen angegebene Gestalt.

Sehr ansehnlich dagegen ist er bei *Gecko, Polychrus, Calotes, Lacerta, Iguana, Monitor, Draco.*

2. Unter ihm liegt beim Crocodil ein weit kleinerer, der mit zwei Zipfeln von den Dornen der beiden ersten Brustwirbel ziemlich gerade, nur wenig von innen und vorn nach aufsen und hinten zu dem vordern obern Winkel des obern Schulterblattes herabsteigt, und es nach vorn zieht.

Dieser Muskel kann nur Rautenmuskel seyn und verdient auch von seiner Gestalt diesen Namen.

Wahrscheinlich mufs mit diesem Namen auch ein kleiner, länglicher Muskel bei *Chamaeleo* belegt werden, der mit zwei deutlich getrennten Fascikeln oben von der ersten und zweiten Rippe schief nach hinten und unten zum obern Rande des Schulterblattes geht. Sein Ursprung beweist nicht geradezu gegen diese Ansicht, da diese Verschiedenheit sich aus der Höhe und Schmalheit des Körpers erklären liefse.

Auch bei *Iguana* verhält es sich ähnlich, nur ist der Muskel kleiner.

Er ist nicht allgemein. Namentlich fehlt er z. B. bei *Polychrus*.

Vielleicht wäre er da, wo er nicht von den Dornen entspringt, mit gröfserm Recht für den vordern Theil des vordern grofsen Sägemuskels anzusehen, zumal da dieser bei den Säugthieren im Allgemeinen auch von den Querfortsätzen mehrerer hinterer Halswirbel entsteht, und er bei *Iguana* und *Chamaeleo* sich genau mit dem grofsen Sägemuskel verbindet.

3. Der bei weitem stärkste Muskel der Schulter ist ein im Allgemeinen vorhandner Vorwärtszieher, der Heber des Schulterblattes, der sehr dick, dreieckig, mit der Spitze nach vorn, der Grundfläche nach hinten gewandt, von der Seite der zwei ersten Halswirbel zum ganzen vordern Rande, bisweilen auch, wie bei *Iguana*, zum obern vordern Theile des obern Schulterblattes herabsteigt und sich meistens sehr leicht in einen obern und einen untern Bauch zerlegen läfst.

Dies läfst sich indessen z. B. bei *Iguana* nicht bewerkstelligen.

Bei *Chamaeleo* ist er, übereinstimmend mit der Höhe und Schmalheit des Schulterblattes, sehr hoch und dünn, und zerfällt besonders leicht in eine obere und eine untere Hälfte.

4. Es finden sich zwei Rückwärtszieher, die mit denen der Batrachier übereinkommen, der innere, gröfsere, oder der vordere grofse gezahnte Muskel, und der äufsere, untere, weit

kleinere, mehr längliche oder kleine gezahnte Muskel oder kleine Brustmuskel.

Der erste dieser Muskeln ist gewöhnlich mehr oder weniger deutlich in zwei zerfallen. Der hintere, meistens gröfsere, geht von unten und hinten zu dem hintern Schulterblattrande, der vordere, kleinere, der von dem obern Schulterblatte bedeckt ist, steigt zum obern Rande und entspringt von den unter dem Schulterblatte liegenden Rippen.

Bei *Gecko*, noch mehr bei *Chamaeleo*, ist diese Theilung besonders sehr deutlich.

Der kleine Brustmuskel fehlt bei *Gecko*.

b. Muskeln des Arms oder Oberarms.

§. 96.

Die mit vollständigen Gliedmafsen versehenen Amphibien haben immer 1) einen Vorwärtszieher oder Heber des Arms, den dreieckigen Muskel *(Deltoides)*; 2) einen Auswärtszieher, oder den obern, äufsern Schulterblattmuskel (*Scapularis*); 3) zwei Rückwärtszieher, *a*) den untern oder den grofsen Brustmuskel und *b*) den obern oder den breiten Rückenmuskel; und 4) einen Einwärtszieher oder den Hakenarmmuskel.

a. Batrachier.

α. Geschwänzte Batrachier.

§. 97.

1. Der Vorwärtszieher oder Heber kommt als ein länglicher Muskel von der untern Fläche des lan-

gen Fortsatzes des vordern, untern Schulterblattstückes, und setzt sich hoch oben und vorn, dicht vor dem grofsen Brustmuskel und dem Hakenarmmuskel an den Vorsprung des Oberarmbeins.

Bei *Proteus* ist dieser Muskel, übereinstimmend mit der ansehnlichen Gröfse des Fortsatzes, von dem er entspringt, bei weitem am ansehnlichsten, bei *Salamandra* am kleinsten, aber zugleich am breitesten.

2. Der Auswärtszieher geht von der ganzen äufsern Fläche des obern Schulterblattes als ein länglich-dreieckiger, von oben nach unten zugespitzter Muskel oben und aufsen zum Halse des Oberarmbeins.

Bei *Proteus* ist er am längsten, aber schmalsten, überhaupt am kleinsten, bei *Salamandra* am kürzesten, breitesten und gröfsten.

3. a. Der grofse Brustmuskel kommt länglich-dreieckig, mit der Spitze nach unten, dem geraden Rande nach innen, dem schiefen, von innen und unten nach aufsen und vorn aufsteigenden nach aufsen, vorn mit dem der vordern Seite zusammenfliefsend, von der untern Fläche des gemeinschaftlichen untern Muskels des Stammes, und setzt sich dicht unter dem Einwärtszieher an das Oberarmbein.

Bei *Salamandra* ist er am gröfsten und breitesten, bei *Proteus* am länglichsten, bei *Triton* am kleinsten. Bei *Salamandra* und *Triton* entspringt er oben in der Mittellinie von dem kleinen Brustbeinarmmuskel.

3. b. Bei *Proteus* ist, wie ich schon oben erwähnte [1]), der Rückwärtszieher des Schulterblattes zugleich

1) S. 160.

Rückwärtszieher des Oberarms; bei den übrigen Batrachiern, geschwänzten sowohl als ungeschwänzten, findet sich dagegen ein eigner.

Er ist platt, dreieckig, und kommt theils von den Dornen der Wirbel, welche das vorderste Drittel der Brust- und Bauchhöhle bilden, theils von den ihnen entsprechenden Rippen, bedeckt vorn einen ansehnlichen hintern Abschnitt des obern Schulterblattes und setzt sich hoch oben an das Oberarmbein.

Bei *Salamandra* schien er mir unbedeutend kleiner als bei *Triton*.

4. Auf diesen Muskel folgt nach unten und innen ein viel kürzerer, aber viel breiterer Einwärtszieher, der von der ganzen untern Fläche des hintern, breiten Theiles des untern Schulterblattstückes mit obern aufsteigenden, mittlern queren, untern aufsteigenden Fasern zu demselben Vorsprunge des Oberarmbeins geht und unten von dem grofsen Brustmuskel bedeckt wird.

Bei *Proteus* ist er verhältnifsmäfsig am kleinsten, bei *Salamandra* am gröfsten.

Er ist völlig von dem grofsen Brustmuskel getrennt, indessen mufs er doch wahrscheinlich sowohl hier als bei den übrigen geschwänzten und den ungeschwänzten Batrachiern als ein Theil von ihm angesehen werden, weil er sich 1) besonders bei den geschwänzten durch Breite und Plattheit von der gewöhnlichen Gestalt des Hakenarmmuskels, wofür man ihn noch ansehen könnte, unterscheidet; 2) bei den übrigen Amphibien ein ähnlicher vorhanden ist, der zumal bei den Schildkröten deutlicher als Theil des grofsen Brustmuskels erscheint; 3) ein eigner Hakenarmmuskel vorhanden ist.

5.

5. Dieser kommt unten von dem hintern Rande des vordern Schulterblattes, und setzt sich zwischen dem Beuger und Strecker des Vorderarms an die untere Hälfte der innern Fläche des Oberarmbeins, das er an den Stamm zieht.

β. Ungeschwänzte Batrachier.

§. 98.

Die ungeschwänzten Batrachier haben im Wesentlichen dieselbe Anordnung als die geschwänzten, nur ist die Bildung im Allgemeinen weit zusammengesetzter, indem die Muskeln in mehrere getrennte Bündel, die man wirklich als eigne Muskeln anzusehen berechtigt ist, zerfallen. Daher kann ich also Cuvier's Ausspruche, dafs die Bildung bei den Salamandern dieselbe als bei den Fröschen sey [1]), keinesweges beistimmen.

Dies wird sich aus dem Folgenden, wo ich nicht irre, mit Bestimmtheit ergeben.

1. Der Vorwärtszieher oder Heber des Oberarms (*Deltoides*) kommt wenigstens vom vordern Rande und der untern Fläche des vordern Schulterblattes, meistens auch von dem vordern, selbst dem hintern Schlüsselbeine und dem vordern Brustbeine, und setzt sich an die vordere Leiste des Oberarmbeins.

Bei der *Pipa* finde ich ihn am einfachsten.

Er ist hier ein länglichviereckiger Muskel, der mit seinem vordern Rande beinahe blofs von dem vordern Schulterblatte, nur einem kleinen Theile von dem äu-

1) Leçons I. 280.

fsern Ende des vordern Schlüsselbeines kommt, sich aber fast bis zum untern Ende des Oberarmbeins erstreckt.

Vielleicht gehört indessen zu ihm ein ansehnlicher, sich an den Unterkiefer heftender, viereckiger Muskel, den ich aber erst bei dem Brustmuskel beschreiben werde.

Auch ist es möglich, dafs ein, beim äufsern Schulterblattmuskel anzugebender starker Fascikel ein von ihm losgetrennter Theil ist. Doch glaube ich dies nicht, weil im Allgemeinen der Oberarmheber bei den Batrachiern sich nicht so weit nach hinten erstreckt.

Bei *Bufo agua* ist dieser Muskel stärker entwickelt und deutlich in zwei Hälften, eine hintere, kürzere, aber dickere, und eine vordere, längere, aber schlankere, zerfallen.

Die hintere entspringt vom vordern Schulterblatte, die vordere vom ganzen vordern Brustbeine, beide vereinigen sich erst nahe an ihrer Insertion an das Oberarmbein, und reichen nicht bis zur Mitte desselben herab.

Bei *Hyla* und *Rana* ist die Bildung noch zusammengesetzter, indem einzelne Bündel mehr von einander getrennt sind.

Bei *Hyla* geht der längliche hintere Bauch ungetheilt vom vordern Schulterblatte zur vordern Oberarmbeinleiste, der vordere, vom vordern Brustbein kommende, wird durch den stark vorspringenden langen Vorderarmbeuger in eine vordere und hintere Hälfte gespalten, von denen sich die vordere, äufsere, mit dem hintern Kopfe verbindet, die vordere hoch oben an die Oberarmleiste setzt.

Bei *Rana* besteht der hintere, vom vordern Schulterblatte kommende Bauch aus dreien, einem oberfläch-

lichen und zwei tiefen, die sich dicht neben einander an die äufsere Oberfläche und den vordern Rand des ganzen Oberarmbeins setzen.

Der vordere, sehr längliche Zipfel kommt von der untern Hälfte des vordern Brustbeins, und vereinigt sich mit dem hintern oberflächlichen Zipfel des hintern Bauches dicht über seiner Anheftung an das Oberarmbein.

2. Der Auswärtsroller oder äufsere Schulterblattmuskel entsteht von der äufsern Fläche des knöchernen Theiles des hintern Schulterblattes, und geht quer nach aufsen zum Halse des Oberarmbeins, wo er sich dicht neben dem breiten Rückenmuskel ansetzt. Er ist dreieckig und wird von innen nach aufsen schmaler.

Bei *Pipa* ist er am gröfsten, etwas kleiner bei *Rana*, noch kleiner bei *Hyla*, am kleinsten und länglichsten bei *Bufo*.

Bei *Pipa* glaube ich sogar annehmen zu müssen, dafs dieser Muskel in zwei Hälften getrennt ist, von denen sich die hintere, gröfsere, wie gewöhnlich verhält, die vordere, kleinere, sehr längliche dagegen vom vordern Rande des obern Schulterblattes entspringt und sich erst nahe bei ihrer Anheftung an das Oberarmbein mit dem hintern verbindet. Angedeutet habe ich diesen vordern Theil schon bei Beschreibung des Deltoides [1].

Nach der letzten, wie ich glaube, richtigen Vermuthung, wäre hier schon ein Ober- und Untergrätenmuskel vorhanden.

Dieser Muskel ist immer deutlich vom breiten Rückenmuskel getrennt; Cuvier aber sonderte beide

1) S. 178.

nicht, und läugnete deshalb die Existenz eines eignen Ober- und Untergrätenmuskels, der in der That durch ihn dargestellt wird.

3. Von den zwei Rückwärtsziehern ist der grofse Brustmuskel oder der untere Rückwärtszieher sehr stark entwickelt und in eine gröfsere oder geringere Anzahl von Theilen zerfallen, welche auf einander von vorn nach hinten, zum Theil auch von oben nach unten, von der Oberfläche zur Tiefe, folgen und so bedecken. Der ansehnlichste Theil ist immer der hintere, der immer mit dem geraden Bauchmuskel verbunden ist und schon oben [1]) erwähnt wurde. Er ist dreieckig und verläuft von vorn nach hinten. Die vordern Theile sind quer, entstehen von dem Brustbeine, zum Theil auch dem Schlüsselbeine, und bedecken vorn zum Theil meistens den innern Theil des Oberarmhebers, hinten immer den Hakenarmmuskel.

Wenigstens finden sich zwei quere Abtheilungen, eine vordere und eine hintere, von denen die vordere vom vordern, die hintere vom hintern Brustbeine entspringt und die sich vorn und nach aufsen von der hintern an den vordern Höcker des Oberarmbeins setzen.

Die Anordnung dieses Muskels bietet hauptsächlich folgende Verschiedenheiten dar.

Bei *Hyla* scheint sie mir am einfachsten.

Der hintere, gröfste Bauch entspringt hier, wie bei *Rana* und *Bufo*, vom geraden Bauchmuskel.

Der vordere zerfällt wenig bestimmt und auch von dem hintern wenig gesondert in zwei kleine dreieckige Bäuche, von denen der vordere von dem vordern Brust-

1) S. 108 ff.

bein, der hintere von dem vordern Theile des hintern entspringt.

Bei *Rana* und *Bufo* finden sich drei deutlich getrennte Bäuche.

Der hintere ist etwas kleiner als bei *Hyla*, so dafs die vordern Bäuche zusammen ihn an Gröfse übertreffen. Bei *Rana* ist dieser hintere Bauch gar nicht, bei *Bufo* völlig von dem geraden Bauchmuskel getrennt.

Die vordere Abtheilung zerfällt sehr bestimmt in zwei länglichdreieckige Bäuche, die dicht hinter einander liegen.

Der vordere entspringt von dem innern Ende der untern Fläche des Hakenschlüsselbeins, der hintere vom vordern Theile des hintern Brustbeins. Der vordere verläuft quer, der hintere etwas schief von innen und hinten nach aufsen und vorn. Der vordere stöfst durch seinen vordern Rand genau an den hintern des Vorderarmbeugers, der hintere ist von der grofsen hintern Abtheilung etwas weiter entfernt.

Bei *Bufo* ist der vordere viel kleiner als der hintere, bei *Rana* sind beide ungefähr gleich grofs.

Bei *Pipa* sind diese Muskeln am stärksten entwickelt.

Vorzüglich gilt dies für die hintere Abtheilung. Diese entspringt fast von dem ganzen innern Rande des Oberschenkelbeins, und geht längs der vordern und Seitenfläche des Unterleibes nach vorn. Sie ist sehr breit und lang, so dafs sich die gleichnamigen Muskeln in der hintern Hälfte in der Mittellinie berühren. In der obern weichen sie aus einander, werden aber auch hier durch eine länglichdreieckige, das breite untere Brustbein gröfstentheils verhüllende Zwischensehne vereinigt.

Von der hintern Hälfte des seitlichen Randes des hintern grofsen Brustbeinstückes entspringt ein weit kleinerer, gröfstentheils vom vorigen bedeckter, dreieckiger Muskel, der sich durch eine kurze, dünne Sehne vorn an die vordere desselben setzt und der *Pipa* eigenthümlich zu seyn scheint.

Vorn finden sich hier drei, wahrscheinlich selbst vier Bäuche, von denen ich zuerst die beschreibe, welche mit der gewöhnlichen Anordnung übereinkommen.

Von diesen liegt der vordere, der Gröfse nach der mittlere, am oberflächlichsten, und entspricht dem verhältnifsmäfsig weit gröfsern vordern oberflächlichen Bauche von *Rana* und *Bufo*. Er reicht nicht ganz so weit nach vorn als bei diesen, unstreitig wegen der starken Entwicklung des vordern innern Bauches des Deltoides und des langen Vorderarmbeugers, dessen hintere Hälfte er zum Theil bedeckt.

Eben so ist auch, aus demselben Grunde, der dritte, hinter ihm liegende, der indessen gröfser als er ist, kleiner als der zweite von *Rana* und *Bufo*, den er darstellt, und reicht nicht so weit nach vorn. Er stöfst dicht an den accessorischen Bauch des grofsen hintern Kopfes, wird hinten etwas von ihm bedeckt, und entspringt dicht nach innen und vor ihm von dem Knorpelstücke des hintern Schlüsselbeins.

Der dritte Bauch ist der bei weitem kleinste und tiefste. Er entsteht unter dem vordern Rande des zweiten von der äufsern Hälfte des Knochentheils des Hakenschlüsselbeins, und verläuft in querer Richtung nach aufsen.

Aufserdem liegt vor den eben beschriebenen ein grö-

ſserer, aber dünnerer, viereckiger Bauch, der durch seinen hintern Rand in eine, sie bedeckende und mit ihnen verschmelzende Sehne übergeht, sich durch den Winkel, worin der äuſsere und hintere Rand zusammenstoſsen, dicht vor den übrigen Bäuchen an den vordern Oberarmhöcker, durch den vordern Rand an die Unterkieferhälfte seiner Seite heftet.

Dieser Muskel ist der Pipa, so viel ich mich durch die Untersuchung von *Rana*, *Bufo* und *Hyla* überzeugen konnte, eigen, wenn er gleich auf Kosten der, bei den übrigen Batrachiern weit stärkern, in seiner Gegend befindlichen Muskeln, besonders des Quermuskels des Unterkiefers, entstanden zu seyn scheint. Er zieht vorzüglich den Oberarm nach vorn, könnte daher wohl der nach vorn gerückte Theil des *Deltoides* seyn, der auſserdem ganz fehlt. Mayer hat ihn als Theil des groſsen Brustmuskels angesehen [1]). Zugleich zieht er kraftvoll den Unterkiefer nach unten und öffnet den Mund. Hiernach erstreckt sich bei *Pipa* der groſse Brustmuskel von dem Oberschenkel bis zum Unterkiefer, nimmt daher die ganze Länge des Stammes und Kopfes ein, und bietet unstreitig den höchsten Grad der Entwicklung dar.

4. Der breite Rückenmuskel oder obere Rückwärtszieher ist überall viel kleiner als bei den geschwänzten Batrachiern. Besonders ist er sehr schmal. Er entspringt bei *Hyla*, *Rana* und *Bufo* von den Querfortsätzen der hintern Lendenwirbel, bei *Pipa*

1) N. a. phys. med. XII. 536. No. 7.

aus der mittlern Gegend des Hüftbeins. Hier ist er am gröfsten, bei *Bufo* am kleinsten. Seine vordere Sehne vereinigt sich im Allgemeinen mit der des äufsern Schulterblattmuskels. Bei *Pipa* setzt sie sich getrennt von dieser, dicht unter ihr, an das Oberarmbein.

5. Der Einwärtszieher oder Hakenarmmuskel entsteht als ein länglicher, vom vordern Theile des grofsen Brustmuskels bedeckter Muskel von der untern Fläche des Hakenschlüsselbeins und setzt sich oben und innen an das Oberarmbein.

Bei *Rana* und *Bufo* ist dieser Muskel weit stärker als bei *Pipa;* entspringt dort von dem innern Ende des Hakenschlüsselbeins, hier viel weiter nach aufsen von dem äufsern zusammengezogenen Theile seiner untern Fläche.

6. Cuvier nimmt für ihn und den Unterschulterblattmuskel zugleich nur einen Muskel an, indessen findet sich von ihm getrennt über und hinter ihm ein eigner, weit gröfserer, aber kürzerer, dreieckiger, breiterer und dickerer, der von der innern Fläche des vordern Schulterblattes zum innern Umfange des Oberarmbeins geht.

Dieser Muskel ist bei *Bufo* am stärksten und dicksten, bei *Pipa* am dünnsten und breitesten, und liegt hier, wegen starker Entwicklung des Hakenschlüsselbeins, von dem er so gut als ganz entspringt, und wegen Kleinheit des untern Schulterblattes ganz an der untern Körperfläche zwischen der hintern und vordern Hälfte des grofsen Brustmuskels, von dem accessorischen Bauche der hintern Hälfte hinten bedeckt.

Dieser Muskel ist unstreitig dem Unterschulterblattmuskel höherer Thiere analog.

b. Chelonier.

§. 99.

Die Armmuskeln der Chelonier haben, wo ich nicht irre, besonders deshalb sehr allgemein eine theils unvollständige, theils falsche Bestimmung, d. h. Vergleichung mit denen andrer Thiere erhalten, weil die Schulterknochen entweder nicht oder falsch gedeutet wurden.

Da man sehr allgemein [1]) den vordern gebognen Knochen für das Schlüsselbein, den hintern schaufelförmigen einer ungefähren Aehnlichkeit mit dem Schulterblatte vieler andrer Thiere wegen, trotz seiner ganz entgegengesetzten Lage und der Analogie andrer Amphibien, der Vögel und selbst mehrerer Säugthiere, für das Schulterblatt hielt, so mufsten nothwendig sehr bedeutende Mifsverständnisse und unnöthige Angaben ungewöhnlicher Muskeln entstehen. Diese lassen sich, glaube ich, schon durch die von mir [2]) gegebne Deutung der Knochen beseitigen, und wahrscheinlich wird die jetzt zu gebende Darstellung der Muskeln diese Vermuthung bestätigen.

Wenn ich auch hier, wie mehrmals, nicht mit frecher Bestimmtheit, sondern mit Mifstrauen in die Richtigkeit meiner Ansichten rede, wird mich gewifs eben so sehr die Schwierigkeit des Gegenstandes, als die Achtung für die abweichenden Ansichten trefflicher Männer entschuldigen. Die Genauigkeit der Untersuchungen, und das Bestreben, durch möglichst vollständige und

1) S. Cuvier, Wiedemann, Bojanus.

2) Bd. 2. Abth. 1. S. 442 ff.

vielseitige Vergleichung mit andern Thieren ein möglichst sicheres Resultat zu erhalten, wird übrigens hoffentlich jedem billigen Sachverständigen einleuchten.

Folgende Darstellung ist hauptsächlich nach *Chelone Mydas* und *Caretta* theils wegen der Gröfse der Thiere, theils wegen der bei ihnen Statt findenden gröfsten Vollkommenheit der Entwicklung, doch mit Berücksichtigung von *Emys* und *Testudo*, entworfen.

§. 100.

1. Ein Vorwärtszieher kommt mit drei getrennten Portionen, einer vordern, die ungefähr von der obern Hälfte der vordern Fläche des eigentlichen Schulterblattes entspringt, einer mittlern, tiefen, kleinen, platten, dreieckigen, die von dem mittlern Drittel des ersten Schulterknochens aus der Aushöhlung desselben entsteht, einer hintern von dem vordern Ende der innern Fläche des Brustbeins, und setzt sich hoch oben an die vordere Fläche des Oberarmbeins. Die erste Abtheilung ist länger und verläuft schief von vorn und innen nach aufsen und hinten, die dritte, kleinere, von dem vordern Theile des grofsen Brustmuskels bedeckte dagegen ist fast ganz quer von innen nach aufsen gerichtet, die zweite, mittlere, ist die kleinste, und steht nach ihrer Richtung zwischen beiden. Die vordere und hintere vereinigen sich erst dicht über der Insertion der ihnen gemeinschaftlichen kurzen Sehne. Die dritte setzt sich weiter nach innen, und durch einen Längenvorsprung ganz von ihnen getrennt, an das Oberarmbein. Die erste zieht die vordere Gliedmafse fast ganz gerade nach vorn, die zweite zugleich etwas nach innen, die dritte, mittelste, bewirkt hauptsächlich die letzte Richtung. Ue-

berall finden sich der hintere und mittlere Theil als eigne Bäuche.

Bei *Emys* ist die vordere Abtheilung gleichfalls ganz deutlich als ein eigner Bauch, ja selbst ein ganz eigner Muskel vorhanden, der nur von einer kürzern Strecke ganz hoch oben vom Schulterblatte entspringt und sich durch eine, von der der hintern ganz getrennte, schlanke Sehne an das Oberarmbein setzt.

Bei *Testudo* existirt die vordere Abtheilung gar nicht als eigner Muskel, sondern ist völlig mit einem, dicht nach aufsen neben ihr liegenden Muskel, dem breiten Rückenmuskel, vereinigt.

Der mittlere, tiefe Bauch ist bei *Emys* am gröfsten, bei *Testudo* am kleinsten. In beiden setzt er sich nicht, wie bei *Chelone*, nach innen vor der Sehne der beiden oberflächlichen, sondern zwischen den Sehnen beider an das Oberarmbein.

Höchst wahrscheinlich ist wohl dieser Muskel seiner Lage, Befestigung und Wirkung nach am richtigsten für den *Deltoides* oder Oberarmheber anzusehen.

Er ist in der That auch Cuvier's Deltamuskel und dessen Gehülfe, Wiedemann's Gabelarmmuskel *(Furco-brachialis)*, Bojanus's Deltamuskel.

Indessen wäre es möglich, dafs er nicht blofs dem Deltamuskel entspräche, und dies nur für den dritten Bauch gölte, der mittlere dagegen dem Obergrätenmuskel, der vordere dem grofsen runden Muskel höherer Thiere entspräche.

Für diese Ansicht spricht:

1) die Trennung der drei Abtheilungen, zum Theil selbst bis zu ihrer Insertion, besonders bei *Emys* und *Testudo*;

2) das Ortsverhältnifs derselben unter einander, indem der Deltamuskel, der Obergrätenmuskel und der grofse runde Muskel eben so auf einander folgen;

3) die Nähe der ersten an dem breiten Rückenmuskel, ja die Verwachsung beider bei *Testudo* zu einem Muskel.

2. Ein zweiter Vorwärtszieher, der dicht neben dem vordern Bauche des ersten liegt, ist platt, dreieckig, aus queren Fasern gebildet, und geht von den vordern Brustwirbeln und Rippen, dicht an der innern Fläche des Rückenschildes liegend, von aufsen an das Oberarmbein, das er nicht blofs nach vorn, sondern auch nach aufsen wendet. Seiner Lage und seiner Anheftung nach entspricht er dem breiten Rückenmuskel, wenn gleich die Wirkung völlig abgeändert ist.

Ueber seine Bedeutung kommen auch alle meine Vorgänger überein.

Bei *Chelone* und *Emys* ist er, wie bemerkt, vom vorigen getrennt, bei *Testudo* dagegen eng mit ihm verwachsen, ganz eins mit ihm.

Zugleich ist er bei *Chelone* gröfser als bei den übrigen, unten ungefähr an die Mitte, hier an den Hals des Oberarmbeins, und in beiden so gut als ganz an die vordere, dort an die äufsere Fläche eingesenkt, so dafs hier die Auswärtsbewegung nicht Statt findet, er dagegen den Oberarm kräftig nach vorn zieht, was mit dem Schwimmen der Chelonen, dem Gehen der übrigen zusammenfällt.

3. Während der breite Rückenmuskel oder obere Rückwärtszieher sich nach vorn wendete und dadurch Vorwärtszieher wurde, hat sich der untere

oder der grofse Brustmuskel bedeutend vergröfsert, und ist grofsentheils Einwärtszieher, zum Theil gleichfalls selbst Vorwärtszieher geworden.

Ueberall ist er sehr ansehnlich, bei den Chelonen aber bei weitem am beträchtlichsten, so dafs er hier den gröfsten Theil der ganzen Muskelmasse bildet, bei den Landschildkröten am schwächsten entwickelt. Die Emyden stehen zwischen beiden.

Ueberall ist er in mehrere getrennte Schichten zertheilt, die sich zunächst auf oberflächliche und tiefe zurückführen lassen.

Oberflächliche finden sich gewöhnlich zwei.

Die ansehnlichste, allen Gattungen zukommende, ist eine länglichdreieckige, welche mit schief von vorn, innen und unten zusammentretenden Fasern sich vermittelst einer kurzen, aber starken Sehne an den vordern Höcker des Oberarmbeins setzt und diesen Knochen kraftvoll nach hinten und unten zieht.

Bei *Testudo* und *Emys* ist die Sehne einfach und bleibt hier stehen, bei *Chelone* aber spaltet sie sich in geringer Entfernung von dem Knochen und setzt sich durch zwei Zipfel an ihn. Der äufsere erstreckt sich durch eine sehr starke Sehne längs dem ganzen Ober- und Vorderarme, und heftet sich an die ganze Länge der Beugefläche der Speiche, wodurch natürlich, auf eine für das Schwimmen sehr wichtige Weise hier durch diesen Muskel die ganze vordere Extremität kraftvoller nach unten gezogen wird als bei den übrigen Gattungen.

Bei *Chelone* und *Emys* ist sie ungefähr gleich grofs, nur bei der erstern dicker, und entspringt von der ganzen Länge des Brustschildes, bei *Testudo* dagegen viel

kleiner, zugleich dünner, und kommt nur von der vordern Hälfte desselben.

Eine zweite, viel kleinere, liegt weiter nach vorn, und kann in der That als der vordere Theil der ersten angesehen werden, indem sie sich in derselben Fläche befindet. Sie ist gleichfalls dreieckig, besteht aber aus mehr queren Fasern, fliefst vorn mit der gleichnamigen der andern Seite zusammen, in ihrem gröfsern hintern Theile dagegen entspringt sie von der Mittellinie des Brustbeins, die sich bei *Chelone* hier sehr stark zu einer innern Längenleiste erhebt.

Auch dieser Abschnitt ist bei den Wasserschildkröten weit stärker als bei den Landschildkröten.

Er zieht das Oberarmbein gerade nach innen und etwas nach vorn.

Unter dieser oberflächlichen Schicht befindet sich die tiefe, die aus drei, von vorn nach hinten auf einander folgenden, getrennten Bäuchen zusammengesetzt ist.

Die beiden vordern verlaufen quer.

Der kleinste, erste, fliefst mit dem gleichnamigen der andern Seite zusammen. Der zweite entspringt dicht hinter ihm von der äufsern Fläche des Grätentheiles des Schulterblattes. Der dritte, bei weitem gröfste, entspringt fast von der ganzen untern Fläche und dem innern Rande des Haken- oder hintern Schlüsselbeins. Die Sehnen der beiden letzten vereinigen sich früher unter einander als mit der des ersten, und setzen sich zusammen, dicht nach innen von der der oberflächlichen Schicht an den vordern Höcker des Oberarmbeins.

Bei *Emys* und *Testudo* ist auch diese Schicht viel kleiner als bei *Chelone*. Zugleich fehlt in beiden die vor-

dere Abtheilung als ein eigner Bauch, und scheint mit der zweiten verwachsen.

Bei *Testudo* sind sogar alle drei völlig zu einem einzigen dreieckigen Muskel vereinigt.

Cuvier hält nach meiner Meinung ganz richtig alle diese Portionen für den grofsen Brustmuskel, dagegen sondern Wiedemann und Bojanus die tiefe Lage von der oberflächlichen als eigne Muskeln ab. Wiedemann nennt diesen, ohne seine Analogie anzugeben, den zweibäuchigen Strecker des Arms; Bojanus trennt den hintern von dem vordern Bauche, und hält jenen für den äufsern, dem Ober- und Untergrätenmuskel entsprechenden Schulterblattmuskel, den mittlern und vordern für einen Theil des Deltoides.

Der Function nach ist übrigens dieser Muskel Unterschulterblattmuskel, wofür ich ihn indessen kaum zu halten wage, da mir die Versetzung der Lage desselben zu grofs scheint und sich ein andrer, wahrscheinlich richtiger dafür zu haltender findet.

Doch wäre auch dieser vielleicht nicht Unterschulterblattmuskel, sondern zweiter, gröfserer Hakenarmmuskel, was nicht ganz unmöglich ist, da mehrere Saurier, und sehr allgemein die Säugthiere, diese Doppelzahl zeigen.

Von dem Hakenschlüsselbein entspringen noch zwei Rückwärtswender des Oberarmbeins.

4. Der vorderste, längliche, bei weitem kleinste, entsteht ungefähr von der Mitte des äufsern Randes, und setzt sich an die Wurzel des grofsen hintern Höckers.

Ich halte ihn für den Hakenarmmuskel, mit dem er durch Ursprung und Verlauf übereinkommt.

Er ist Cuvier's grofser, Bojanus's kleiner runder Armmuskel, Wiedemann's tiefer Oberarmstrecker.

5. Der bei weitem gröfsere, hintere, entspringt von den hintern zwei Dritteln des hintern Schlüsselbeins, und setzt sich von aufsen und unten an den ganzen hintern Höcker.

Von diesem Muskel gab ich so eben an, dafs er vielleicht dem Unterschulterblattmuskel entspreche. Zwar entspringt er bei *Chelone* fast ganz von der äufsern, untern oder Brustbeinfläche des Hakenschlüsselbeins; indessen geht er 1) bei *Testudo* und *Emys* ganz von der obern ab; 2) ist aufserdem kein Muskel vorhanden, den man dem Unterschulterblattmuskel vergleichen könnte, 3) entsteht bei den Sauriern und der Pipa derselbe Muskel auch von diesem Knochen.

Dafs er indessen vielleicht hinterer, gröfserer Hakenarmmuskel ist, wurde schon oben in der Geschichte des grofsen Brustmuskels bemerkt. Sein Ursprung von dem Hakenschlüsselbeine würde für diese Ansicht sprechen.

Er ist Cuvier's Oberarmheber, eine wenig passende Benennung, da dieser Name dem Deltoides gilt, und er den Arm nach unten zieht, Wiedemann's und Bojanus's Unterschulterblattmuskel.

6. Ein sehr starker Auswärtswender entspringt aufsen, vorn und hinten vom ganzen ersten Stücke des eigentlichen Schulterblattes, und setzt sich

sich von aufsen an die beiden Höcker des Oberarmbeins und die zwischen ihnen befindliche Vertiefung.

Er stellt unstreitig entweder den ganzen äufsern Schulterblattmuskel oder wenigstens den Untergrätenmuskel andrer Thiere dar.

Cuvier sieht diesen Muskel, ohne seine Bedeutung anzugeben, als Gehülfen des vorigen an. Durch einen Druckfehler wird angegeben, dafs er von der ganzen innern Fläche des Schulterblattes entstehe [1]), da er doch vorzüglich von der äufsern entspringt.

Wiedemann und Bojanus nennen diesen Muskel Schlüsselbeinarmmuskel, weil sie das Schulterblatt für das Schlüsselbein ansehen, und betrachten ihn als einen eignen; indessen ergiebt sich seine wahre Bedeutung ungezwungen aus der richtigern Ansicht der Bedeutung der Knochen.

c. Saurier.

§. 161.

Die Oberarmmuskeln der Saurier sind nach dem gewöhnlichen Amphibientypus gebildet, bieten aber in den verschiednen Ordnungen mehrere Verschiedenheiten dar, so dafs es auch hier oft nicht ganz leicht ist, bestimmt die Analogie ähnlicher Muskeln in verschiednen Gattungen dieser Ordnung, und daher noch schwerer, ihre Uebereinkunft mit bestimmten Muskeln höherer Thiere, nachzuweisen. Ein Muskel scheint oft ganz oder fast ganz zu schwinden, während sich ein andrer in dem-

1) Leçons I. 281.

selben Verhältnifs bedeutend vergröfsert oder allein vorhanden ist, wo dann in demselben Verhältnifs ein sonst bedeckter frei liegt und selbst die sonst von einem andern besetzten Ansatzpunkte benutzt. Natürlich ist es dann oft sehr schwer zu bestimmen, ob man zwei verschiedne Muskeln oder nur Theile eines einzigen vor sich habe. Hierzu kommt, dafs bisweilen, z. B. besonders bei *Polychrus*, mehrere ansehnliche Muskeln, wie der grofse Brustmuskel, der Oberarmheber, wahrscheinlich auch der äufsere Schulterblattmuskel, so gut als gar nicht von einander getrennt sind, so dafs selbst ihre Gränzen schwer angegeben werden können. Noch werden die Schwierigkeiten auch hier durch den Umstand vermehrt, dafs selten frische, grofse und gut erhaltne Exemplare zu untersuchen sind.

Beim Crocodil ist die Bedeutung der meisten Muskeln am leichtesten zu erkennen, weil sie mit denen der Säugthiere auffallend übereinkommen.

§. 102.

1. Der Heber des Arms *(Deltoides)* ist hier stark, dreieckig, kommt mit einem nach vorn gewölbten Rande oben von dem grätenähnlichen Vorsprunge des Schulterblattes, unten von der obern Hälfte des vordern Schlüsselbeines. Beide Hälften lassen sich ziemlich leicht und ohne Verletzung von Fasern in eine hintere, etwas gröfsere Schulterhälfte, und eine kleinere, aber dickere, vordere Schlüsselbeinhälfte theilen, die sich indessen vereinigt hoch oben an den untern oder vordern Höcker des Oberarmbeins setzen.

Ganz ähnlich ist die Bildung bei *Gecko*.

Bei *Iguana* ist dieser Muskel verhältnifsmäfsig grö-

ſser, aber dünner, und nicht ohne Verletzung der Fasern in zwei Bäuche theilbar.

Bei *Lacerta* ist er gleichfalls ansehnlicher, zugleich aber deutlicher in zwei Bäuche trennbar, von denen der hintere verhältniſsmäſsig weit gröſser als beim Crocodil ist.

Bei *Chamaeleo* ist er sehr schwach, aber deutlich in zwei getrennte Bäuche getheilt, von denen der äuſsere sich durch eine lange Sehne tief unten an die äuſsere Fläche des Oberarmbeins heftet.

2. Unter dem hintern Theile dieses Muskels liegt ein weit kleinerer, ganz von ihm bedeckter, mehr länglichdreieckiger, der unten von der hintern Hälfte des Grätenvorsprunges des Schulterblattes entsteht und höher oben als der vorige an die Spitze desselben Oberarmhöckers geht. Er zieht das Oberarmbein gleichfalls fast ganz gerade nach vorn, wenig nach auſsen, und ist wahrscheinlich dem Obergrätenmuskel oder dem vordern obern Theile des äuſsern Schulterblattmuskels andrer Thiere analog.

Meistens, namentlich bei *Lacerta, Calotes, Iguana, Gecko*, ist dieser Muskel weit ansehnlicher.

Bei *Chamaeleo* ist er dagegen sehr klein.

3. Hinter und unter dem vorigen kommt von dem obern Theile der vordern Hälfte der äuſsern Schulterblattfläche ein ähnlich gestalteter, aber weit gröſserer und fast ganz querer, wenig von vorn und oben nach hinten und unten verlaufender, ganz von ihm getrennter Muskel, der sich weiter hinten und auſsen an denselben Oberarmhöcker setzt und den Oberarm fast ganz gerade nach auſsen wendet, der untere Theil des äuſsern

Schulterblattmuskels oder Auswärtswenders, der Untergrätenmuskel.

Bei *Iguana* hat er dieselbe Gestalt und Gröfse, liegt aber weiter nach hinten, und man könnte ihn hier für den folgenden halten, wenn er nicht vor dem langen Kopfe des Vorderarmstreckers verliefe und sich anheftete.

Bei *Chamaeleo* ist er, übereinstimmend mit der Gestalt des Schulterblattes, sehr länglich.

Bei *Draco* finde ich ihn am gröfsten.

4. Hinter ihm entspringt von dem obern Theile der hintern Hälfte derselben Schulterblattfläche ein längerer und schlankerer, mehr schief von vorn nach hinten und unten gewandter Muskel, der, durch den langen Kopf des Vorderarmstreckers von ihm getrennt, sich mit einer längern Sehne tiefer von aufsen an die äufsere Fläche des Oberarmbeins setzt und den Knochen nach oben und hinten zieht.

Er entspricht wohl am richtigsten dem grofsen runden Muskel oder kleinen Rückwärtszieher des Oberarmbeins.

Bei *Chamaeleo* ist dieser Muskel verhältnifsmäfsig am ansehnlichsten, und geht zugleich nach aufsen von dem langen Kopfe des Vorderarmstreckers an das Oberarmbein.

5. Der breite Rückenmuskel ist beim Crocodil sehr klein, länglichdreieckig, kommt nur vom zweiten bis fünften Brustdorn, und setzt sich, fast quer verlaufend, oben und hinten an das Oberarmbein.

Bei den übrigen Sauriern ist dieser Muskel bei weitem gröfser und mehr breit. Im Allgemeinen nimmt

er fast die ganze Länge zwischen dem Schulterblatte und dem Becken ein und kommt von den Wirbeldornen dieser Gegend. Am ansehnlichsten schien er mir bei *Draco*, nächst diesem bei *Lacerta ocellata*.

Bei *Chamaeleo* ist er kleiner als bei den übrigen, doch weit gröfser und höher, indessen auch weit dünner als bei *Crocodilus*, und kommt vorzüglich von der vierten Rippe.

6. Der grofse Brustmuskel ist nicht sehr dick, aber ansehnlich lang, vorn aus queren, hinten aus allmählich immer geradern, von vorn und aufsen nach hinten und unten absteigenden Fasern gebildet, entspringt vorn vom ganzen Brustbein, hinten von den Rippenknorpeln bis zur zweiten Bauchrippe, fliefst hinten mit dem geraden Bauchmuskel zusammen und setzt sich durch eine kurze, breite Sehne dicht unter und vor dem vordern Kopfe des Oberarmhebers an den innern Theil des vordern Oberarmhöckers.

Sein vorderer Theil zieht den Oberarm nach innen, der hintere nach hinten.

Diesen Muskel finde ich bei *Crocodilus* und *Gecko* am längsten, bei den übrigen Sauriern dagegen im Allgemeinen breiter und dicker. Besonders ist er bei *Lacerta ocellata* am dicksten. Verhältnifsmäfsig bei weitem am gröfsten ist er bei *Draco*, wo sein unterer Rand von den sehr langen Anhängen des Brustbeins entspringt. Bei *Chamaeleo* ist er dagegen sehr kurz, niedrig und dünn.

Bei *Lacerta* und *Monitor* ist er deutlich in einen

vordern, kürzern, aber breitern, und einen hintern, länglichen, aber kleinern Theil geschieden, von denen dieser sich mit dem geraden Bauchmuskel vereinigt.

Bei den übrigen konnte ich diese Trennung nicht oder wenigstens nur unsicher wahrnehmen.

7. Unter dem grofsen Brustmuskel, zugleich zum Theil von dem langen Vorderarmbeuger, der sich zwischen ihnen befindet, bedeckt, entspringt von dem bei weitem gröfsten, äufsern Theile der untern Fläche des Schlüsselbeins ein starker, breiter, dreieckiger Muskel, der schief von vorn und innen nach hinten und aufsen absteigt, und sich in derselben Länge als die Sehne des vorigen, dicht unter demselben, an die innere Fläche des Oberarmbeins heftet, das er nach innen und vorn zieht.

Dieser Muskel gehört entweder zum grofsen Brustmuskel oder ist Hakenarmmuskel.

Für die erste Ansicht spricht 1) die Analogie mit den Cheloniern und Batrachiern, deren gröfserm Unterbrustmuskel er entsprechen würde; 2) die Anwesenheit eines andern Muskels, der mit Bestimmtheit Hakenarmmuskel ist, bei den meisten übrigen Sauriern. Dagegen läfst sich für die zweite anführen:

1) die Anwesenheit zweier Hakenarmmuskeln selbst bei vielen Säugthieren;

2) die gänzliche Trennung dieses Muskels von dem grofsen Brustmuskel;

3) der Mangel des zweiten Hakenarmmuskels beim Crocodil.

Dieser Muskel ist beim Crocodil weit kürzer, schwächer, und an eine viel kürzere Strecke des Oberarmbeins inserirt als bei den übrigen Sauriern.

8. Nach innen und unten von dem vorigen Muskel geht im Allgemeinen von dem innern und untern Ende des Hakenschlüsselbeins bei den Sauriern ein ansehnlicher, längerer, aber weit schlankerer Muskel zur untern Gegend der innern Fläche des Oberarmbeins.

Dieser Muskel fehlt beim Crocodil durchaus.

Unstreitig entspricht er allein oder mit dem vorigen dem Hakenarmmuskel der übrigen Thiere.

Bei *Lacerta* und *Monitor* ist er am kürzesten und dicksten, bei *Chamaeleo* bei weitem am länglichsten und dünnsten, so dafs man ihn leicht übersehen kann. Er entspringt hier auch nicht von dem Hakenschlüsselbeine, sondern mit einer langen, dünnen Sehne von dem innern Theile der vordern Fläche des vorigen Muskels, was vielleicht als ein fernerer Grund für die Ansicht angesehen werden kann, dafs dieser oberer Hakenarmmuskel ist.

9. Von der innern Fläche des Schulterblattes und dem untern Theile seines hintern Randes geht ein sehr starker dicker Unterschulterblattmuskel zum hintern Höcker des Oberarmbeins, indem er zugleich das Kapselband von hinten umfafst. Er zieht das Oberarmbein nach hinten und innen, und wird durch einen kleinen Bauch des Vorderarmbeugers in zwei Hälften, eine vordere, kleinere, und eine hintere, gröfsere, getheilt.

Dieser Muskel bietet in den verschiednen Sauriern keine bemerkenswerthe Verschiedenheit dar, ist aber allgemein vorhanden.

3. *Muskeln des Vorderarms.*

a. Batrachier.

§. 103.

Es finden sich immer mehrere Beuger und wenigstens ein Strecker des Vorderarms.

α. Geschwänzte Batrachier.

§. 104.

1. Der obere Beuger kommt als ein, besonders bei *Proteus*, länglicher und schlanker Muskel dicht unter der Insertion des grofsen Brustmuskels von der vordern Fläche des Oberarmbeins und setzt sich hoch oben an die Speiche.

Die übrigen Beuger werde ich bei den ungeschwänzten Batrachiern beschreiben.

2. Der weit stärkere Strecker umhüllt die äufsere, innere und hintere Fläche des Oberarmbeins, entspringt überall höher als der Beuger, hoch vom obern Ende des Oberarmbeins, und setzt sich oben an die Ellenbogenröhre.

Bei *Proteus* kann man nur zwei Bäuche, einen hintern, längern, und einen äufsern, etwas kürzern, unterscheiden, die beide blos vom Oberarmbein entspringen und sich bald vereinigen.

Bei *Salamandra* finden sich dagegen deutlich drei vom Oberarmbein entspringende Köpfe, indem zu den zweien von *Proteus* noch ein innerer kommt.

Aufserdem entwickelt sich sogar noch ein vierter, sehr kleiner, der mit einer langen, dünnen Sehne innen und hinten von dem Halse des Schulterblattes entsteht und sich bald mit dem innern vereinigt.

Für die Darstellung der übrigen Strecker gilt dasselbe als für die untern Beuger.

β. Ungeschwänzte Batrachier.

§. 105.

1. Der Vorderarmbeuger der ungeschwänzten Batrachier unterscheidet sich auffallend von dem der geschwänzten.

Er kommt überall als ein starker, platter, dreieckiger Muskel von dem Gräten- und Hakenschlüsselbein nebst dem vordern Brustbeine, und geht gegen das obere Ende des Oberarmbeins plötzlich in eine starke lange Sehne über, welche unter dem Brustmuskel und dem untern Ende des Oberarmhebers zur vordern Fläche des Oberarmbeins, von da über das Ellenbogengelenk weg zur obern Gegend des einfachen Vorderarmknochens gelangt und sich gegen den Speichenrand desselben anheftet.

Dieser Muskel ist bei *Pipa* bei weitem am ansehnlichsten, besonders sehr breit, bei *Bufo* am kleinsten. Auf *Pipa* folgt erst *Rana*, dann *Hyla*.

Durch einen sonderbaren Irrthum hat, nachdem Cuvier [1]) längst diesen Muskel richtig als Vorderarmbeuger und Analogon des zweibäuchigen Vorderarmmuskels gedeutet hatte, ihn neuerlich Mayer [2]) als Theil des Brustmuskels angesehen, da doch schon der

1) Leçons I. 299. An. VIII.

2) Bonner Abhandl. IV. 1825. Beitrag zu einer anatomischen Monographie der *Rana Pipa*, 537. No. 8.

Mangel jedes andern Vorderarmbeugers an die wahre Bedeutung erinnern mufste.

Einen vom Oberarmbein, wie bei den geschwänzten Batrachiern kommenden Beuger fand ich nirgends, und der lange und kurze Beuger, die bei den meisten andern Thieren zusammen vorkommen, sind also hier zwischen die zwei Unterordnungen vertheilt.

2. Immer findet sich ein starker dreibäuchiger Strecker des Vorderarms, der mit dem mittlern längsten Kopfe durch eine kurze, breite Sehne von dem vordern Ende des vordern Schulterblattes, dicht hinter der Gelenkhöhle, entspringt.

Die beiden übrigen kommen von der hintern, innern und äufsern Fläche des Oberarmbeins, so dafs der äufsere fast die ganze Länge desselben einnimmt, der innere etwas kürzer ist.

Ueberhaupt sind beide im Allgemeinen weniger deutlich von einander als von dem langen, ersten Kopfe getrennt, und können daher als der tiefe, so wie dieser als der oberflächliche Kopf betrachtet werden, von dem sie fast in der ganzen Länge des Oberarms getrennt sind.

Nur bei *Pipa* sondert sich der obere Theil des äufsern Kopfes von dem übrigen tiefen Kopfe ab, und setzt sich erst gegen das untere Ende des Oberarms von aufsen an den oberflächlichen.

Immer setzt sich dieser Muskel durch eine kurze, breite Sehne an den Ellenbogenvorsprung des Vorderarmknochens.

Wenigstens bei *Rana* und *Pipa*, vielleicht auch bei den übrigen Gattungen, findet sich ein kleiner, länglicher,

kniescheibenähnlicher Knochen [1]) in dieser Sehne, durch die er allein mit dem Vorderarmknochen beweglich verbunden wird.

3. und 4. Von dem äufsern und innern Oberarmknorren entspringen noch zwei längliche Muskeln, die längs dem Ellenbogenrande bis zum untern Ende des Vorderarmbeins verlaufen und von denen sich der erste, gröfsere, an die äufsere, der letztere an die innere Fläche setzt. Beide strecken den Vorderarm, und stellen wohl mit Gewifsheit den stark vergröfserten Ellenbogenmuskel *(Anconaeus)* dar.

Diese Muskeln erwähnt Cuvier nicht, indessen finde ich sie bei allen Batrachiern, auch den geschwänzten, im Wesentlichen von derselben Beschaffenheit.

Im Gegensatz zu einander kann man den zuerst beschriebnen obern oder grofsen, diese beiden untere oder kleine Strecker nennen.

Nach Cuvier [2]) finden sich bei den ungeschwänzten Batrachiern, namentlich beim Frosche, ferner aufser dem langen Beuger und dreibäuchigen Strecker, nur noch zwei Muskeln des Vorderarms, ein Rückwärtswender, der vom äufsern Oberarmknorren, und ein Vorwärtswender, der vom innern entspringt und die sich beide an die Handwurzel heften.

Indessen finde ich bei meinen Untersuchungen überall 1) zwei Rückwärtswender und zwei Vorwärtswender, 2) ihre untere Sehne nicht an die Handwurzel, sondern

---

1) S. Bd. 2. Abth. 1. S. 455.

2) Leçons I. 300.

an die untere Gegend des Vorderarmknochens geheftet. Dies ist insofern wichtig, als es die Beständigkeit der Anheftungspunkte der Muskeln bestätigt.

5. Der lange, längere und etwas dickere Rückwärtswender entsteht dicht über dem äufsern oder vordern Knorren des Oberarmbeins, und geht schräg über die ganze Beugefläche des Vorderarmbeins bis zum untern Drittel und dem untern oder Speichenknorren desselben.

6. Der kurze Rückwärtswender geht dicht unter ihm vom vordern Oberarmbeinknorren selbst längst dem Speichenrande an die untern zwei Drittel des Vorderarmknochens.

7. Der obere, weit dünnere, platte, auch etwas kürzere Vorwärtswender kommt etwas über dem innern Oberarmknorren von dem untern Ende der innern Fläche des Oberarmbeins, und geht ungefähr an das dritte Viertel der Beugefläche des Vorderarmbeins.

8. Der untere, weit stärkere und gröfsere Vorwärtswender setzt sich, dicht unter jenem liegend, vom innern Knorren an die untere Hälfte des Vorderarmbeins.

Alle diese Muskeln sind übrigens nicht Rück- oder Vorwärtswender, sondern blofs Beuger des Vorderarms, und können daher untere und kleine Beuger heifsen.

Die beiden letztern sind offenbar der in zwei Hälften getheilte obere, längliche Vorwärtswender andrer Thiere. Die beiden erstern entstehen tiefer als die Handstrecker, und stellen daher schon deshalb wahrscheinlich nicht den gewöhnlichen oder ersten, langen

Rückwärtswender dar, sondern beide sind der stark vergrößerte und in zwei Hälften getheilte kurze.

Die Richtigkeit dieser Ansicht wird auf das Bestimmteste durch die Anwesenheit eines ungewöhnlichen langen Rückwärtswenders bei einigen Gattungen, namentlich *Bufo*, *Rana* und *Hyla*, erwiesen.

9. Dieser platte Muskel entsteht dicht über dem obern, ersten Rückwärtswender ungefähr von der Mitte des Oberarmbeins, dicht unter der Anheftung des grofsen Brustmuskels, und geht ziemlich gerade zum untern Ende des Speichenrandes des Vorderarmknochens, an den er sich durch eine mäfsig lange Sehne heftet.

Bei *Rana* ist er länglich und dünn, bei *Bufo* sehr grofs, dreieckig, breit, gröfser als die beiden tiefen, die ihn dagegen bei *Rana* sehr an Stärke übertreffen.

Bei *Hyla* ist er sehr undeutlich und wenig von den tiefen zu trennen.

Diese Muskeln bieten übrigens bei den verschiednen Batrachiern, aufser den schon angegebenen, keine wesentlichen Verschiedenheiten dar, nur sind bei *Hyla* die beiden Muskeln derselben Ordnung weniger als bei den übrigen von einander getrennt.

Dasselbe gilt auch für die geschwänzten Batrachier, die indefs gleichfalls, selbst *Proteus*, und dieser besonders stark, mit diesen Muskeln versehen sind.

b. Chelonier.

§. 106.

Unter den Cheloniern sind zwar bei den Seeschildkröten die Muskeln des Vorderarms zum Theil,

sowohl hinsichtlich der Stärke als der Sonderung, etwas weniger vollkommen entwickelt als bei den Land- und Flufsschildkröten, keinesweges aber sagt Cuvier richtig, dafs diese Muskeln fast alle aponeurotisch seyen, weil die vordern Gliedmafsen wie bei den Cetaceen in eine Flosse verwandelt wären und die Bewegungen des Vorderarms im Allgemeinen von den Muskeln des Arms bewirkt würden [1]). Sie sind in der That eben so weit muskulös als bei den Land- und Flufsschildkröten, und bewegen den Vorderarm kraftvoll. Bei den Landschildkröten findet man sie sogar weniger gesondert, also ihre Zahl geringer als bei den Seeschildkröten, während sie bei den Flufsschildkröten am zahlreichsten, überhaupt am meisten ausgebildet sind.

Uebrigens sind die Muskeln dieser Gegend bei den Cheloniern im Allgemeinen weniger zahlreich als bei den Batrachiern, vorzüglich die untern Beuger und Strecker weniger vollkommen entwickelt.

§. 107.

Es finden sich immer wenigstens zwei Beuger, ein langer und ein kurzer, und ein Strecker.

1. Der lange Beuger entspringt bei allen Gattungen vom hintern Ende der untern Fläche des Hakenschlüsselbeins, zwischen der untern Schicht des Brustmuskels und dem Unterschulterblattmuskel, geht längs dem Schlüsselbeine zum Oberarmbeine, und hierauf zum Vorderarme, wo er sich durch eine immer ansehnliche, längliche Sehne nicht bei allen Gattungen in

1) Leçons I. 300.

derselben Höhe an die Speiche oder die Ellenbogenröhre setzt.

Bei *Testudo* ist dieser Muskel durchaus einfach, wie er hier beschrieben wurde, aber stark und mit der längsten und stärksten Sehne versehen, die so lang als der Bauch selbst ist. Er setzt sich hier hoch oben an die Ellenbogenröhre.

Auf diese Bildung folgt *Chelone*.

Der Muskel ist hier verhältnifsmäfsig viel weiter fleischig, weit länger, aber dünner, in der Gegend des Oberarms in zwei Bäuche gespalten, von denen sich der vordere durch eine kurze Sehne hoch oben an die Speiche, der hintere durch zwei Sehnenzipfel, einen hintern an die Hohlhand-Aponeurose, mit der er verschmilzt, einen vordern an den ersten und zweiten Knochen der zweiten Handwurzelreihe setzt, was alles mit der oben [1]) beschriebnen Anordnung des Brustmuskels übereinkommt und gleichfalls mit dem Schwimmen im Zusammenhange steht, indem dadurch die Flosse kräftiger nach unten und innen gezogen wird.

Noch weit zusammengesetzter ist die Bildung von *Emys*, zu der die von *Chelone* durch Spaltung des Beugers in seinem äufsern Theile den Uebergang macht.

Es finden sich hier in der That zwei ganz getrennte lange Beuger.

Der gewöhnliche kommt von der Spitze des Hakenschlüsselbeins, wird ungefähr in der Mitte seines Laufes

---

1) S. 189.

in einer kurzen Strecke sehnig, ist also zweibäuchig, und setzt sich ziemlich tief unten an die Speiche.

Dicht nach aufsen auf ihn folgt der zweite, kürzere, weit dickere, der ungefähr vom mittlern Drittel des Hakenschlüsselbeins kommt und sich durch eine lange Sehne ungefähr an die Mitte der Ellenbogenröhre setzt.

Man sieht übrigens, dafs, ungeachtet der vollkommnen Gedoppeltheit des Muskels, *Emys* doch zwischen *Chelone* und *Testudo* steht, bei jener sich die Wirkung desselben am meisten auf die ganze vordere Gliedmafse, Behufs des Schwimmens, erstreckt, und diese hier am wenigsten, bei *Testudo* am meisten frei ist, was sehr schön mit der Fähigkeit von *Emys*, zu gehen und zu schwimmen, mit der Beschränkung von *Testudo* auf das Land, der von *Chelone* auf das Wasser, zusammenfällt.

Diesen Muskel hat Cuvier, aber nicht ganz richtig, beschrieben, indem er anführt, dafs er sich unten an das Oberarmbein setzt. Er vergleicht ihn indessen richtig mit dem *Sterno-radialis* des Frosches, der dem Schultervorderarmmuskel entspricht [1]).

Er ist Wiedemann's Schulterellenbogenmuskel *(Scapulo-ulnaris)*, Bojanus's *Biceps* [2]).

2. Der kurze Beuger geht als ein starker Muskel vom gröfsten Theile der hintern Fläche des Vorderarms zur Speiche und zur Ellenbogenröhre, oder zur letzten allein.

Bei

1) Leçons I. 281.

2) A. a. O. S. 86. No. 24.

Bei *Chelone* ist er blofs ein Muskel, bei *Emys* und *Testudo* deutlich in einen vordern und einen hintern Bauch zerfallen, deren hinterer sich mit dem zweiten langen Beuger verbindet.

Bei *Testudo* besteht der hintere Bauch wieder aus einem obern längern und einem untern kürzern Kopfe, die sich in der Gegend des Ellenbogengelenkes vereinigen.

Hier und bei *Emys* setzt er sich blofs an die Ellenbogenröhre, bei *Chelone* an beide Knochen zugleich.

3. Der dreibäuchige, oder richtiger, der zweibäuchige Strecker findet sich, sehr ähnlich dem der Batrachier, auch hier. Der lange, oberflächliche Bauch kommt dicht über der Schultergelenkfläche von dem vordern Theile des Umfangs des eigentlichen Schulterblattes, dem Halse desselben, und verbindet sich erst spät mit dem tiefen Bauche. Der lange Bauch ist bei *Chelone* absolut, besonders aber verhältnifsmäfsig zu dem tiefen, weit länger und gröfser als bei den übrigen, wo der, bei *Chelone* sehr kurze, platte und dünne Bauch aufserordentlich dick und stark ist.

Cuvier hat auch diesen Muskel beschrieben, aber ganz falsch mit dem Schulterspeichenmuskel oder dem langen Vorderarmbeuger verglichen, ungeachtet er die Wirkung richtig angiebt [1]).

Ein kleiner unterer Strecker findet sich nicht oder ist wenigstens sehr schwach.

4. Aufserdem findet sich ein langer Vorwärtswender, der vom innern Oberarmknorren schief an die untere Hälfte der Speiche geht, und theils wirklich diese etwas

1) A. a. O. S. 282.

um ihre Achse nach unten und innen dreht, theils besonders den Vorderarm beugt.

Bei *Emys* ist er am stärksten, bei *Chelone* am schwächsten.

5. Allgemein ist ein langer Rückwärtswender, der nach aufsen von dem kurzen Beuger vom äufsern Oberarmknorren wenigstens zu der untern Hälfte des vordern Speichenrandes geht.

Bei *Emys* ist dieser Muskel am stärksten und geht an die ganze Speiche.

Zugleich entsteht er hier und bei *Testudo* von der ganzen untern Hälfte des Oberarmbeins.

Bei *Chelone* ist er bei weitem am kleinsten, kommt unten vom vordern Oberarmknorren und setzt sich, wie bei *Testudo*, blofs an die untere Hälfte der Speiche.

Dieser Muskel wendet die Speiche nur äufserst wenig rückwärts, beugt dagegen den Vorderarm sehr stark.

In der That kann man ihn bei *Emys* und *Testudo*, am deutlichsten bei jener, in einen vordern und einen hintern Muskel zerfällen, die dicht unter einander entstehen und von denen jener die Speiche nach aufsen, dieser mehr von vorn und innen umgiebt.

Bei *Chelone* ist dies unmöglich, und der vorhandne Theil ist der hintere Muskel.

6. Aufserdem findet sich allgemein ein kurzer Rückwärtswender, der, von den Streckern der Hand bedeckt, von dem hintern Theile des Umfangs des Streckknorrens des Oberarmbeins an die ganze äufsere Fläche der Speiche geht, mithin ansehnlich lang ist und den Vorderarm stark nach vorn zieht, also streckt.

Auch er ist bei *Emys* und *Testudo* weit ansehnlicher als bei *Chelone*.

Bei dieser ist er indessen ungefähr eben so grofs als der vorige, der ihn bei den erstern an Gröfse bedeutend übertrifft.

c. Saurier.

§. 108.

Bei den Sauriern finden sich im Allgemeinen dieselben Muskeln als bei den Cheloniern, und aufserdem sehr allgemein noch ein zweiter Vorwärtswender; auch ist die Function der Rück- und Vorwärtswender, wegen gröfserer Beweglichkeit der Vorderarmknochen unter einander, deutlicher entwickelt. Dieselben Muskeln sind übrigens nicht bei allen Gattungen ganz nach demselben Typus gebildet.

1. Der lange Beuger kommt immer durch einen langen Kopf mit einer mehr oder weniger langen, platten Sehne von der untern Fläche bis zum vordern Rande des Hakenschlüsselbeins, und setzt sich durch eine kürzere, aber dickere Sehne an einen Vorderarmknochen. Zu diesem langen Kopfe tritt ein, unter der Anheftung des grofsen Brustmuskels von der äufsern Oberarmfläche kommender, kurzer Kopf, der sich meistens erst tief unten am Oberarm mit ihm verbindet.

Bei *Crocodilus* setzt sich der Muskel blofs an den Hals der Speiche.

Bei *Iguana, Polychrus, Calotes, Lacerta, Chamaeleo, Gecko*, spaltet sich dagegen die untere Sehne, und setzt sich durch den kleinen Zipfel an die Speiche, durch den gröfsern an die Ellenbogenröhre.

Aufserdem bietet dieser Muskel noch andre interessante Verschiedenheiten hinsichtlich des Grades seiner Entwicklung dar.

Bei *Crocodilus, Chamaeleo,* kommt der lange Bauch nur mit einem verhältnifsmäfsig kurzen, breiten, oben bei *Crocodilus* in einer kleinen Strecke gespaltnen Sehne vom vordern Rande des Schlüsselbeins.

Bei *Iguana, Calotes, Polychrus, Gecko, Lacerta,* ist diese Sehne nicht nur breiter, und reicht weiter nach hinten am Hakenschlüsselbeine herab, sondern die Spaltung in einen innern, breitern, einen äufsern, schmalern Streifen ist noch viel ansehnlicher, so dafs zumal bei *Polychrus* dieser Bauch wieder ganz in zwei, einen äufsern und einen innern, zerfällt.

Aufserdem ist er bei den zuletzt erwähnten Gattungen noch dadurch zusammengesetzter, dafs die äufsere Hälfte der Länge nach zweibäuchig ist, indem die äufsere Sehne durch einen dreieckigen, kurzen, aber breiten Muskelbauch vorn vom Hakenschlüsselbein entspringt.

Man sieht hiernach, dafs dieser Muskel ähnliche Verschiedenheiten als in den Cheloniern zeigt.

Auch ist er bei den übrigen Sauriern weit dicker als bei *Chamaeleo* und *Crocodilus,* unter denen er wieder beim letztern viel dünner ist.

2. Ein eigner, kurzer, nicht mit dem langen vereinigter Beuger findet sich nach meinen Untersuchungen nur bei *Crocodilus.* Er entspringt als ein schlanker Muskel nach aufsen von dem gewöhnlichen kurzen Bauche des vorigen, durch die Anheftung des grofsen Brustmuskels von ihm getrennt, fleischig in einer kurzen Strecke der äufsern Fläche des Oberarmbeins, und geht durch

eine kurze, aber starke Sehne in einiger Entfernung unter dem vorigen, und etwas weiter nach aufsen und vorn gleichfalls nur an die Speiche.

Die untere Sehne dieses Muskels wird durch einen starken faserknorpligen Halbring genau fixirt, der sich über sie weg vom obern Ende des langen Rückwärtswenders an das untere Ende der vordern Oberarmfläche begiebt.

Sehr wahrscheinlich hängt mit der Anwesenheit dieses Muskels die eben bemerkte verhältnifsmäfsige Kleinheit des vorigen bei *Crocodilus* zusammen.

3. Der dreiköpfige, sehr starke Strecker verhält sich im Allgemeinen ganz wie bei den Batrachiern und Cheloniern. Der lange Kopf kommt hinter der Gelenkhöhle des Schulterblattes sehnig von dem hintern Schulterblattrande, die beiden, meistens mehr getheilten, kurzen Köpfe fast von der ganzen innern und äufsern Fläche des Oberarmbeines.

Bei einigen Gattungen, namentlich *Iguana* und *Crocodilus*, ist ein zweiter langer Kopf mehr oder weniger deutlich ausgebildet, so dafs also der Muskel vierköpfig wird.

Bei *Iguana* ist diese Bildung am wenigsten stark entwickelt.

Der gewöhnliche lange Kopf kommt mit einer breiten Sehne vom hintern Schulterblattrande, zugleich durch das vordere Ende derselben vom äufsern Oberarmhöcker hinter und unter dem Auswärtsroller.

Durch den breiten Rückenmuskel und den untern Schulterblattmuskel von dieser Sehne getrennt, weiter nach vorn und innen, findet sich eine zweite starke

Sehne, die mit mehrern Zipfeln unten von der innern Schulterblattfläche, dem Hakenschlüsselbein, und selbst dem äufsern Rande des hintern Brustbeines kommt.

Die beiden Sehnen vereinigen sich nicht, sondern die innere, ansehnlich lange, geht etwas über der Mitte des Oberarms von hinten an den langen Bauch, der selbst nicht gespalten ist.

Aehnlich ist die Bildung bei *Polychrus* und *Calotes*.

Bei *Crocodilus* ist die Bildung zusammengesetzter, indem der gewöhnliche lange Kopf in seiner ganzen obern Hälfte gespalten ist. Die Sehne dieses innern langen Kopfes geht aber hier nicht an das Brustbein, sondern blofs, in zwei Scheukel gespalten, an das Schulterblatt und an das Hakenschlüsselbein; die Sehne des gewöhnlichen langen Kopfes setzt sich nicht an das Oberarmbein, sondern blofs an das Schulterblatt.

Bei *Chamaeleo* findet sich eine Vereinigung der Bildung von *Iguana* und *Crocodilus*.

Der lange Kopf ist in zwei, einen obern und einen untern gespalten, von denen sich der obere, stärkere, an den Hals des Schulterblattes, der untere dicht darunter durch einen obern Zipfel gleichfalls an das Schulterblatt, durch einen untern an den äufsern Oberarmhöcker heftet.

Beide Köpfe sind hier nicht durch den breiten Rückenmuskel von einander getrennt, was unstreitig mit der langgestreckten Gestalt und Schmalheit des Schulterblattes zusammenhängt.

4. Ein meistens sehr starker unterer Strecker oder Knorrenmuskel *(Anconaeus)* geht vom hintern Umfange des untern Oberarmendes, vorzüglich des

Streckknorrens, mit der Sehne des dreiköpfigen Streckers zusammenhängend, zur vordern Fläche der Ellenbogenröhre.

Bei *Crocodilus* ist er sehr stark, nimmt die ganze Länge derselben ein und läfst nur einen sehr kleinen obern Theil frei.

Eben so lang ist er bei *Lacerta*, aber dünner, und liegt an der hintern, innern Seite der Ellenbogenröhre.

Bei *Iguana* dagegen ist er schwächer und kürzer, und setzt sich nur an die obere Hälfte der Ellenbogenröhre.

Noch kürzer ist er bei *Chamaeleo*, wo er ein kurzes, breites Dreieck darstellt, das sich nur an das obere Sechstel der Ellenbogenröhre setzt.

5. u. 6. Im Allgemeinen finden sich zwei Rückwärtswender.

5. Der lange entsteht vorn vom äufsern Knorren des Oberarmbeins, und heftet sich an die zwei untern Drittel der Speiche bis zu ihrem untern Ende.

Bei *Crocodilus* schickt er den schon oben [1]) erwähnten fasrigknorpligen Halbring nach innen, wodurch die untere Sehne des kurzen Vorderarmbeugers fixirt wird.

Bei *Iguana*, *Lacerta*, ist dieser Muskel weit stärker, entsteht mit zwei dicht auf einander folgenden Köpfen, die sich erst tief unten vereinigen, vom Oberarmbein, und heftet sich vorn und aufsen an die ganze Speiche.

Bei *Chamaeleo* ist die Trennung in zwei Köpfe un-

1) S. 213.

deutlich, und der Muskel, unstreitig der grofsen Länge des Vorderarms wegen, kürzer, indem er bei weitem nicht zum untern Ende der Speiche reicht.

6. Der kurze kommt, durch den äufsern Speichenmuskel vom langen getrennt, vom äufsern und hintern Umfange des äufsern Oberarmknorrens, und setzt sich weiter nach aufsen und hinten an die obere Hälfte der Speiche.

Bei *Crocodilus* ist er in seiner weit gröfsern obern Hälfte völlig in zwei Köpfe getheilt, die ziemlich weit von einander entspringen.

Bei *Iguana, Lacerta, Chamaeleo,* fehlt er, wahrscheinlich stellt ihn indessen der untere hintere Kopf des vorigen dar.

7. u. 8. Eben so finden sich meistens zwei ganz von einander getrennte Vorwärtswender, die weit stärker als die Rückwärtswender sind, und von denen der lange, oberflächliche, den kürzern, tiefen, unmittelbar bedeckt.

7. Der lange entspringt als der erste vom innern Oberarmknorren abgehende Muskel von dieser Stelle, und geht schräg über die Beugeseite des Vorderarms weg fast an die ganze Beugefläche der Speiche bis zu ihrem untern Ende.

So verhält es sich bei *Crocodilus, Iguana, Lacerta.*

Bei *Chamaeleo* ist er in zwei, dicht unter einander liegende, und von dem Beugeknorren entspringende, zerfallen, von denen der obere kürzer, aber dicker ist, und die beide nicht bis zum untern Ende des Vorderarms reichen.

8. Der kurze, aber gleich dicke oder dickere, geht

von dem ganzen oder dem gröfsten obern Theile der Beugefläche der Ellenbogenröhre in derselben Richtung zum bei weitem gröfsern untern Theile der Speiche.

Diese Anordnung zeigen gleichfalls *Crocodilus*, *Iguana*, *Lacerta*, *Chamaeleo*.

Bei *Chamaeleo* ist dieser Muskel fast ganz quer und weit dünner als bei den übrigen Gattungen.

4. *Muskeln der Hand.*

§. 109.

Die Handmuskeln zerfallen in die, welche die Hand im Ganzen, und in die, welche die einzelnen Theile derselben bewegen.

Die erstern heften sich an Knochen der Handwurzel und der Mittelhand, die letztern an die Fingerglieder, und man kann jene daher auch Muskeln der Handwurzel und Mittelhand, diese Muskeln der Finger nennen.

A. Muskeln der Handwurzel und Mittelhand.

§. 110.

Die Muskeln der Handwurzel und der Mittelhand sind Strecker oder Heber, Beuger oder Niedersenker, Anzieher und Abzieher der Hand. Sie entstehen gröfstentheils vom Oberarmbein, und heften sich meistens an das hintere Ende eines oder mehrerer Mittelhandknochen.

a. Batrachier.

§. 111.

Die Batrachier haben 1) allgemein einen gemeinschaftlichen Heber, der vom äufsern Knorren des Oberarms dicht unter und hinter dem langen Rückwärtswender zur Grundfläche mehrerer äufserer Mittelhandknochen geht; 2) unter ihm einen kleinen, von der Ellenbogenröhre oder dem entsprechenden Rande des einfachen Vorderarmknochens zum Mittelhandknochen des ersten Fingers sich in schräger Richtung begebenden eignen Heber desselben; 3) einen längs der Ellenbogenröhre oder dem Ellenbogenrande, meistens vom innern Oberarmknorren zum äufsern Rande der Handwurzel oder auch der Mittelhand gehenden Abzieher oder Beuger der Hand; 4) einen Beuger, der unter dem langen gemeinschaftlichen Fingerbeuger vom innern Oberarmknorren schräg zum vordern Rande der Handwurzel oder der Mittelhand gelangt.

α. Geschwänzte Batrachier.

§. 112.

Blofs diese einfachste Anordnung kommt den geschwänzten Batrachiern zu.

Bei *Proteus* mufs man sogar die beiden ersten Muskeln als einen ansehen, da der vordere, zum ersten Mittelhandknochen gehende Theil des ersten zwar von der Ellenbogenröhre kommt, aber genau mit dem übrigen verwachsen, in derselben Ebne und Richtung liegt.

Bei *Salamandra* und *Triton* sind dagegen beide von einander ganz getrennt, der erste geht an die Grundfläche der drei letzten, der zweite, tief unten von der El-

lenbogenröhre kommende, an die des ersten Mittelhandknochens.

Der Abzieher kommt bei *Proteus* hauptsächlich von der Ellenbogenröhre, bei den übrigen vom innern Oberarmknorren.

Der Beuger läfst sich bei *Proteus* fast gar nicht von dem Vorwärtswender unterscheiden, bei *Salamandra* und *Triton* aber ist er deutlich ein eigner Muskel, der nur von der untern Hälfte der Ellenbogenröhre entspringt und sich an den vordersten Knochen der ersten Handwurzelreihe setzt.

β. Ungeschwänzte Batrachier.

§. 113.

Bei den ungeschwänzten Batrachiern finden sich dieselben Muskeln, sind indessen, schon der ansehnlichen Gröfse der Thiere wegen, deutlicher, und aufserdem treten neue hinzu. Aus beiden Gründen kann man sie hier besser als bei den geschwänzten deuten.

1. Dicht unter dem langen Rückwärtswender entsteht der Speichenstrecker der Hand oder äufsere Speichenmuskel vom äufsern, untern Ende des Oberarmbeins, verläuft längs dem Speichenrande des Oberarmbeins, an dessen unteres Ende er genau geheftet ist, und setzt sich an die obere Fläche des ersten Knochens der obern Handwurzelreihe. Er hebt die Hand kraftvoll.

Bei *Rana* und *Hyla*, wenn er bei dieser wirklich vorhanden ist, ist er einfach, sehr länglich, schmal, langfleischig, seine Sehne kurz und platt; bei *Bufo* dagegen aufserordentlich stark, besonders hoch, so dafs er

der gröfsern untern Hälfte des Oberarmbeins entspricht und den langen Rückwärtswender von aufsen fast ganz bedeckt. Sein kurzer fleischiger Theil ist in einen obern, weit gröfsern, und einen untern Kopf zerfallen, die sich erst an der Sehne verbinden, die schmaler, aber weit länger als bei *Rana* ist.

Bei *Hyla* fehlt er entweder, oder geht hinten an den zweiten Mittelhandknochen.

Hierauf folgen mehrere Muskeln, deren Bedeutung theils wegen der sehr grofsen Verschiedenheit, die sie in den verschiednen Gattungen der Batrachier darbieten, theils wegen ihres Mangels an Uebereinkunft mit den Muskeln höherer Thiere nichts weniger als leicht mit Gewifsheit auszumitteln ist. Sie entspringen zwar allgemein von denselben Punkten, dem Oberarmbein und dem Vorderarmknochen, heften sich aber bald an die Mittelhandknochen, bald an die der Finger.

Am meisten bin ich geneigt, sie dem zweiten Speichenstrecker, dem Ellenbogenstrecker, dem Daumenstrecker oder Abzieher, so wie dem Zeigefingerstrecker höherer Thiere ähnlich zu glauben.

2. Zunächst auf den vorigen Muskel folgt ein, vom Streckknorren kommender, der sich entweder an die drei äufsern Finger oder die hintere Gegend der Mittelhandknochen oder beide begiebt.

Bei *Hyla* zerfällt er in seiner ganzen Länge in zwei längliche Köpfe, die sich hinten an den Mittelhandknochen des zweiten Fingers setzen. Im Fall der erste bei *Hyla* fehlt, würde er zu diesem gehören.

Bei *Bufo* finden sich an seiner Stelle gleichfalls zwei, fast ganz getrennte, verhältnifsmäfsig weit dünnere Mus-

keln, von denen aber der vordere, nachdem er auch einen kleinen Bauch vom Ellenbogenrande der Handwurzel erhalten hat, an die Grundfläche des ersten Gliedes des dritten Fingers, der zweite an den Mittelhandknochen des vierten geht.

Bei *Rana* ist er einfach, und geht an den zweiten und dritten Finger, so wie an den Mittelhandknochen des vierten.

Endlich ist er auch bei *Pipa* ganz einfach und geht an alle Finger, bis zum Nagelgliede.

Nach der Bildung von *Hyla* würde er geradezu als zweiter Speichenmuskel und äufserer Ellenbogenmuskel oder Ellenbogenstrecker der Hand anzusehen seyn, nach der von *Rana* und *Pipa* dagegen müfste man ihn als Strecker der Finger betrachten.

Gegen die letztere Ansicht spricht aber nicht nur die Bildung von *Hyla*, sondern auch die Anwesenheit eines andern Fingerstreckers, der nur tiefer als bei höhern Thieren herabgerückt scheint. Wollte man diesen für eine stärkere Entwicklung der Mittelhandmuskeln halten, so verschwände dann ein aufserdem sehr allgemein vorhandner Handstrecker, was mir weniger annehmlich scheint.

3. Ein dritter, kürzerer, zwischen den beiden vorigen liegender Muskel geht von dem Vorderarmbein schräg gegen den Speichenrand der Hand zum ersten Mittelhandknochen oder Finger.

Bei *Rana* und *Hyla* gelangt er nur bis zum äufsern Mittelhandknochen, bei *Bufo*, *Pipa* dagegen bis zu den Phalangen.

4. Gegen den Ellenbogenrand folgt auf diesen Mus-

kel ein meistens stärkerer, ganz unten vom Streckknorren des Oberarmbeins entsprungner, der sich an den vordern und hintern Ellenbogenknochen der Handwurzel setzt und die Hand nach der Ellenbogenseite hin wendet, zugleich etwas herabzieht und beugt, unstreitig der Ellenbogenbeuger oder innere Ellenbogenmuskel.

Bei *Pipa* ist dieser Muskel weit schwächer als der zweite.

5. Ein fünfter Muskel, den ich für den Speichenbeuger der Hand, oder den innern Speichenmuskel halte, kommt von der untern Gegend des Oberarmbeins und dem Beugeknorren desselben, und geht schräg nach vorn zum Speichenrande der Hand, wo er sich an die beiden vordern Knochen der beiden Handwurzelreihen heftet. Er zieht die Hand gegen den Körper und beugt sie etwas.

Bei *Hyla* und *Bufo* ist er weit stärker, kürzer und langsehniger als bei *Rana*, wo er aufserdem fast ganz in zwei, bei *Bufo* kaum angedeutete Köpfe zerfallen ist.

b. Chelonier.

§. 114.

Bei den Cheloniern findet sich auf ähnliche Weise einige Verschiedenheit zwischen den hier zu betrachtenden Muskeln als bei den Batrachiern.

1. Zuerst geht unmittelbar unter dem langen Rückwärtswender unten vom Oberarmbeine ein länglicher Muskel zum ersten Mittelhandknochen und dem Speichenrande der Handwurzel.

Die Bedeutung desselben ist nicht ganz leicht zu bestimmen.

Auf den ersten Anblick entspricht er sehr leicht dem bei den Batrachiern für den ersten äufsern Speichenmuskel gehaltnen Muskel (No. 1.) Allein, da aufser ihm der erste Finger noch einen eignen Kopf von dem folgenden erhält, so entstehen nothwendig Zweifel gegen diese Meinung, und man könnte ihn wahrscheinlich eben so richtig für den Abzieher des Daumens halten. Da dieser aber bei dieser Ansicht bedeutend höher als gewöhnlich aufwärts gerückt ist, so ist wahrscheinlich die Annahme, dafs dieser Muskel ihn und den ersten äufsern Speichenmuskel zugleich darstellt, und der Abzieher des Daumens ganz zur Bildung eines kräftigern Hebers der Hand verwandt wurde, die richtigste.

2. Auf diesen Muskel folgt, gleichfalls vom untern Ende des Oberarmbeins kommend, ein gröfserer, breiter und platter, der sich von oben nach unten beträchtlich ausbreitet und entweder an die Mittelhandknochen, oder an die Phalangen der Finger setzt.

Dies ist der schon bei den Batrachiern unter 2. als problematisch dargestellte Muskel.

Er geht bei *Emys* an die Ellenbogenseite des ersten Mittelhandknochens, durch getheilte Sehnen an beide Seiten des zweiten und dritten, durch einfache an den Speichenrand des vierten und fünften Fingers.

Bei *Testudo* ist er dicker, breiter, und reicht durch weniger abgesonderte, eine breite Aponeurose bildende Sehnen bis zu dem vordersten Gliede aller fünf Zehen.

Bei *Chelone* ist er sehr schwach und geht blofs an

das obere Ende des vierten und fünften Mittelhandknochens, so dafs er hier nur den Ellenbogenstrecker der Hand darzustellen scheint.

Sein vorderer oder Speichentheil scheint ganz mit dem, von dem Vorderarme auch hier völlig an den Handrücken herabgetretnen Strecker der Finger eins geworden zu seyn.

3. Der dritte Muskel der Batrachier ist vorhanden, aber weit schwächer, und geht vom untern Theile der Ellenbogenröhre nach vorn zum untern Ende des ersten, so dafs er also kein eigner Muskel ist. Bei *Testudo* ist er am gröfsten, bei *Emys* bei weitem am kleinsten.

Er ist deutlich Strecker des Daumens.

4. Der starke innere Ellenbogenmuskel geht von der ganzen Ellenbogenröhre und dem innern Oberarmknorren zum Erbsenbein, und bei *Testudo* und *Emys* auch zu der Wurzel des fünften Mittelhandknochens.

5. Der innere Speichenmuskel oder Speichenbeuger der Hand kommt über dem innern Ellenbogenmuskel von der innern Fläche des Oberarmbeins und geht unter dem gemeinschaftlichen Fingerbeuger gegen den Speichenrand der Hand, wo er sich anheftet.

Bei *Emys* und *Testudo* entspringt er vom innern Oberarmknorren und setzt sich an das hintere Ende des ersten Mittelhandknochens; bei *Chelone* dagegen entspringt er fast von der Mitte der innern Oberarmbeinfläche und setzt sich an den zweiten Knochen der zweiten Handwurzelreihe.

Sein höherer Ursprung verstärkt hier zum Vortheil des Schwimmens seine Wirkung bedeutend.

6.

6. Aufserdem haben *Emys* und *Testudo* einen kleinen, dreieckigen Muskel, der von dem untern Drittel der Ellenbogenröhre an etwas schräg gegen den Speichenrand der Handwurzel geht, sich hier an den zweiten Knochen der ersten Reihe und von da aus an die Grundfläche des zweiten Mittelhandknochens heftet. Offenbar unterstützt er den vorigen, und ist daher vielleicht ein getrennter und herabgerückter Theil von ihm. Bei *Chelone* konnte ich ihn nicht finden.

c. Saurier.

§. 115.

Bei den Sauriern finden sich die schon betrachteten Muskeln, doch mit einigen Abänderungen, die sich auch auf die verschiednen Gattungen selbst erstrecken. Besonders zeigt *Crocodilus* mehrere Eigenthümlichkeiten.

Hier findet sich

1. ein langfleischiger Muskel, der dicht hinter und unter dem langen Rückwärtswender entspringt und an die Grundfläche des ersten Handwurzelknochens gelangt.

Bei *Iguana, Polychrus, Chamaeleo, Gecko,* fehlt dieser Muskel ganz; dagegen findet er sich bei *Lacerta,* wenigstens *ocellata,* wenn gleich verhältnifsmäfsig kleiner als bei *Crocodilus,* und geht zum ersten Handwurzelknochen und der Grundfläche des Daumens.

Unstreitig ist er ganz oder vorzüglich erster äufserer oder langer Speichenmuskel, und es ist daher merkwürdig, dafs er bei *Crocodilus* mit, wenigstens in Hinsicht auf Gröfse und Zahl der Fingerglieder, unvollkommen entwickelter Hand vorhanden ist.

2. Sogleich nach hinten folgt auf den vorigen, gleichfalls vom äufsern Oberarmknorren entspringend, ein längerer, aber dünnerer Muskel, der am untern Ende des Vorderarms in eine breite Sehne übergeht, die einen kleinen Zipfel an den ersten Handwurzelknochen abgiebt, dann sich bald in zwei längere spaltet, von denen der eine an die Grundfläche des zweiten, der andre an die des dritten und vierten Mittelhandknochens geht.

Dieser Muskel ist wohl unstreitig zweiter äufserer Speichenmuskel oder Speichenstrecker der Hand.

Bei *Iguana*, *Polychrus*, *Calotes*, *Chamaeleo*, *Gecko*, denen der vorige fehlt, sind diese beiden Muskeln zu einem sehr breiten vereinigt, der sich unten am Vorderarm in drei Fascikel spaltet, die sich durch kurze Sehnen an das hintere Ende des zweiten, dritten, vierten, bisweilen selbst fünften Mittelhandknochens setzen.

Die Anordnung dieses Muskels bestätigt die oben [1]) vorgetragene Ansicht, dafs der ganz ähnliche Muskel der Batrachier nicht Streckmuskel der Finger, sondern Handstrecker sey.

Bei *Chamaeleo* spaltet sich der auf den langen Rückwärtswender folgende Muskel sehr bald in zwei lange Bäuche, von denen der vordere an den dritten, der hintere an den vierten Mittelhandknochen geht. Ihre langen Sehnen werden unten durch eine starke Sehnenbrücke fixirt, die sich von der Ellenbogenröhre zur Speiche erstreckt und sie in ihrer Wirkung, den ersten bis dritten vom vierten und fünften Finger zu entfernen, unterstützt.

---

1) S. 221.

Der letzte Muskel wird in seiner Wirkung durch zwei eigne kleine Muskeln unterstützt, die von der Streckfläche der äufsern Hälfte der Handwurzel schief von innen nach aufsen zu der Grundfläche des vierten und fünften Mittelhandknochens gehen, und diesen, so wie dadurch den vierten und fünften Finger, stark nach aufsen ziehen.

3. Unter diesem Muskel liegt ein kürzerer, aber breiterer und dickerer, der mit einem längern hintern Bauche von der ganzen hintern Fläche der Ellenbogenröhre, einem kürzern, vordern von der untern Hälfte der Speiche entsteht und sich neben dem ersten an die Grundfläche des vordern ersten Handwurzelknochens setzt.

Unstreitig ist dieser Muskel dem Strecker und Abzieher des Daumens analog, der aber hier stehen blieb, da der Daumen fehlt.

Bei *Iguana*, *Lacerta*, kommt dieser Muskel blofs von der untern Hälfte der Ellenbogenröhre, und geht schräg nach vorn zum Daumen und Zeigefinger, deren vereinigter Strecker er daher in der That sehr deutlich ist.

Der untere kleinere Theil dieses Muskels sondert sich bei *Chamaeleo* von dem übrigen ab und geht zur Grundfläche des zweiten Mittelhandknochens.

4. Einen eignen Ellenbogenstrecker der Hand konnte ich nicht wahrnehmen, und wahrscheinlich wird er daher durch den sehr starken untern oder kurzen Strecker des Vorderarms (*Anconaeus* s. *A. quartus*) ersetzt. Doch scheint er mir hier, noch mehr bei andern Sauriern, besonders *Iguana*, angedeutet, doch noch sehr mit dem Ellenbogenbeuger verbunden,

der sich in der untern Hälfte des Vorderarms in zwei Köpfe spaltet, deren äufserer oberer sich durch eine kurze Sehne unten an den fünften Mittelhandknochen setzt, während der innere sich erst an das Erbsenbein, dann an die Wurzel der Mittelhandknochen setzt.

Bei *Chamaeleo* ist er wirklich als abgesonderter Muskel vorhanden, der oben zwar mit dem innern Ellenbogenmuskel verbunden ist, sich aber schon früh von ihm absondert und hinten und aufsen an den fünften Mittelhandknochen setzt.

Aufserdem findet sich übrigens hier ein von dem untern Drittel der vordern Fläche der Ellenbogenröhre zum hintern Ende des fünften Mittelhandknochens gehender kleiner analoger Muskel, der die Hand kraftvoll hebt.

5. Der innere Ellenbogenmuskel verhält sich im Allgemeinen auf die so eben angegebene Art, und ist überall als ein starker Muskel vorhanden.

6. Vom Beugeknorren entspringt hinter dem zweiten langen Vorwärtswender beim Crocodil ein länglicher Muskel, der von der Beugefläche gerade herabsteigt und sich von der Ellenbogenseite aus in der Hohlhand an die gemeinschaftliche Sehne des langen Fingerbeugers setzt.

Bei den übrigen von mir untersuchten Sauriern dagegen setzt sich der auf den zweiten Vorwärtswender folgende Muskel an den ersten Handwurzelknochen und Mittelhandknochen.

Dagegen scheint bei *Crocodilus* der erste Vorwärtswender in zwei, der Länge nach neben einander liegenden Hälften zerfallen, während er bei den übrigen Sauriern einfach ist.

Ueberall giebt der lange gemeinschaftliche Beuger der Finger auch dem Daumen eine Sehne, ohne dafs bei den übrigen Sauriern eine Spur eines eignen langen Beugers vorhanden wäre.

Hiernach glaube ich, dafs der zweite lange Vorwärtswender der Crocodile und der bei den übrigen Sauriern an die Handwurzel und den ersten Mittelhandknochen gehende Muskel dasselbe sind und den innern Speichenmuskel darstellen, wogegen der bei den Crocodilen auf den innern Speichenmuskel folgende Muskel den übrigen Sauriern fehlt und den langen Beuger des Daumens höherer Thiere darstellt.

B. Muskeln der Finger.

a. Batrachier.

§. 116.

Die Batrachier haben immer:

1) einen an der Rückenfläche der Hand von der Handwurzel sich durch seine Sehne bis zu den Nagelgliedern fortsetzenden gemeinschaftlichen Strecker, der meistens bis zum ersten Fingergliede fleischig ist und aus getrennten oder wenigstens nur locker verbundnen Bäuchen besteht.

2) Mittelhand- oder Zwischenknochenmuskeln, die zwischen je zwei Mittelhandknochen liegen, von ihnen entspringen und sich auf beiden Seiten an die Grundfläche des ersten Gliedes der Finger heften, die sie nach aufsen und innen ziehen.

3) Einen, von der Ellenbogenseite der Handwurzel

kommenden Abzieher des letzten Fingers, der gröfser als die Mittelhandmuskeln ist, aber ihre Function hat.

4) Ein langer Beuger geht vom Ellenbogenknorren des Oberarmbeins zu allen Fingern, bis zu deren Nagelgliede er sich fortsetzt.

5) u. 6) Aufserdem finden sich kurze, welche zu dem ersten und zweiten Gliede gehen.

a. Geschwänzte Batrachier.

§. 117.

1. Der gemeinschaftliche Strecker ist von dem oben [1]) als Handstrecker beschriebnen Muskel völlig getrennt, und besteht für jeden Finger aus einem einfachen Bauche.

2. Bei *Salamandra* und *Triton* findet sich aufserdem ein kleiner Daumenstrecker, der sich aber von dem untern Rande des gröfsern Daumenabziehers, der sich an den Mittelhandknochen dieses Fingers setzt, nur schwer trennen läfst.

3. Der Abzieher des letzten Fingers bietet nichts Bemerkenswerthes dar.

4. Der lange gemeinschaftliche Beuger entsteht auch vom obern Theile der Ellenbogenröhre und bleibt bis zur Handwurzel fleischig, wo er in eine breite Sehne übergeht, von der zarte Bündel bis zu den Nagelgliedern abgehen.

5. 6. Von den kurzen Beugern entspringt der oberflächliche, kleinere von der breiten Sehne des vorigen und setzt sich an das zweite Glied.

---

1) S. 218 u. 219.

Der zweite, stärkere, entsteht von der untern Fläche der Mittelhand und geht zum ersten Gliede.

β. Ungeschwänzte Batrachier.

§. 118.

Bei den ungeschwänzten Batrachiern ist die Bildung zusammengesetzter als bei den geschwänzten.

1. Der Strecker zerfällt in einen oberflächlichen und einen tiefen, von denen der erstere etwas länger und stärker ist. Jener kommt von der Handwurzel, dieser von dem Rücken der Mittelhandknochen.

2. Die Mittelhandmuskeln sind stärker entwickelt, indem sie sich, wenn gleich schmaler werdend, fleischig bis über das erste Fingerglied hinaus fortsetzen.

3. 4. Aufser dem Abzieher der kleinen Zehe findet sich ein besonders bei *Bufo* sehr starker eigner Abzieher der ersten, der von der Speichenfläche der Handwurzel und dem untern Ende des Speichenrandes des Vorderarmknochens zur Speichenfläche des ersten Mittelhandknochens geht, dagegen bei *Salamandra* und *Triton* durch die schon beschriebnen langen Abzieher und Heber des Daumens ersetzt wird.

5. Der lange gemeinschaftliche Beuger geht blofs vom Ellenbogenknorren zur Hohlhand. Ehe sich hier seine Sehne ausbreitet, schickt er über dem untern Ende des Vorderarms einen starken sehnigen Zipfel an das Daumenrudiment.

An der obern Fläche der von der Hohlhandsehne abgehenden Sehnen befinden sich in der ganzen Länge der Mittelhand ansehnliche längliche Muskeln, so dafs dieser Muskel in der That zweibäuchig ist.

An der ersten Zehe ist dieser Muskelbauch bei weitem am stärksten.

6. Aufserdem geht von dem Ursprunge der Sehnenzipfel der beiden äufsern Finger, besonders deutlich des dritten, auf beiden Seiten ein stärkerer länglicher Muskel zum ersten Fingergliede.

An den übrigen Sehnen sind diese Muskeln von den Sehnen des gemeinschaftlichen Beugers getrennt und kommen von der Handwurzel und Mittelhand, sind aber nicht mit dem zweiten, kurzen, aus den geschwänzten Batrachiern beschriebnen Beuger verschmolzen, indem dieser aufserdem vorhanden ist.

b. Chelonier.

§. 119.

1. Der gemeinschaftliche Fingerstrecker ist auch hier ganz an das untere Ende der Vorderarms und die Hand herabgerückt. Er entspringt von dem untern Ende der Ellenbogenröhre, der Handwurzel und der Mittelhand, und setzt sich an alle Finger, mit Ausnahme des Daumens.

Bei *Testudo* ist er am schwächsten, und am wenigsten deutlich von dem gemeinschaftlichen Heber der Hand zu unterscheiden; bei *Chelone* am stärksten. Ich fand ihn hier bei einem drei Fufs langen Thiere über $\frac{1}{2}$ Zoll dick und die ganze Handwurzel bedeckend. Zugleich entspringt er aufser der Handwurzel und Mittelhand noch von dem ersten Fingergliede, und schickt eine Sehne an den Daumen, welche bei *Emys* und *Testudo* fehlt.

2. Die Zwischenknochenmuskeln sind vorhanden,

und reichen bei *Chelone* und *Emys* selbst stark fleischig längs dem ersten Fingergliede bis zur Wurzel des zweiten.

3. Eben so geht ein, besonders bei *Chelone* starker Abzieher des fünften Fingers vom Erbsenbeine zum ersten Gliede dieses Fingers.

4. 5. Bei *Chelone* finden sich zwei deutlich getrennte Fingerbeuger, ein oberflächlicher und ein tiefer.

4. Der oberflächliche kommt unter dem innern Speichenmuskel von dem Oberarmbeine, wird am untern Ende des Vorderarms sehnig, breitet sich hierauf wieder fleischig, doch von der Hohlhand und der Hohlhandsehne bedeckt, aus, und versieht durch seine platten Sehnen alle Finger.

Der untere fleischige Theil spaltet sich am dritten bis fünften Finger so, dafs jedes erste Glied eine Sehne erhält.

Der erste und zweite Finger erhalten keinen solchen fleischigen oberflächlichen Bauch, sondern blofs eine lange Sehne, die als Fortsetzung der oberflächlichen Sehne an alle Fingerglieder gelangt.

Diese ist mit der Haut und Beinhaut, besonders am ersten Fingergliede, sehr eng verwachsen, weshalb die einzelnen Glieder nicht gebogen werden können, was aufserdem auch durch die Härte und Dicke der Oberhaut verhindert wird.

Wohl aber werden alle Finger auf der Mittelhand frei gebogen und gestreckt.

5. Der unter dem vorigen liegende tiefe Beuger kommt mit einem langen Kopfe vom Beugeknorren des

Oberarmbeins, mit einem zweiten von der gröfsern untern Hälfte der Ellenbogenröhre, einem dritten, kürzern vom Erbsenbein. Alle vereinigen sich am Anfange der Handwurzel, doch schickt der Muskel nur an die beiden ersten Finger Sehnen.

Bei *Emys* und *Testudo* sind beide Beuger weit mehr verschmolzen, dagegen weit stärker als bei *Chelone.*

In der That stellen beide nur einen Muskel dar, der aber mit zwei Köpfen, einem langen, oberflächlichen, vom Beugeknorren des Oberarmbeins, einem kurzen, tiefen, von der ganzen Ellenbogenröhre entspringt. Beide vereinigen sich schon in der untern Hälfte des Vorderarms. Der Muskel wird von oben nach unten beträchtlich breiter und bleibt bis zur Hohlhand äufserlich fleischig. Dieser fleischige Theil spaltet sich so, dafs er jedem der vier Finger auf beiden Seiten eine vordere und eine hintere Sehne giebt, von denen jene an das erste, diese an das zweite Glied gelangt. Die von dem fleischigen Theile bedeckte, breite und starke Sehne gelangt zwischen diesen, weit kleinern, bis zum Nagelgliede.

Von den beiden, hier beschriebnen Muskeln, glaube ich, der Analogie mit den übrigen Sauriern, ja den meisten Wirbelthieren wegen, den bei den Cheloniern vorhandnen tiefen für den Daumenbeuger, den oberflächlichen, nur seinem untern fleischigen Theile nach für den oberflächlichen der übrigen Thiere, seinem obern nach dagegen für den tiefen halten zu müssen.

Der untere fleischige Theil stellt zugleich, besonders bei *Emys,* deutlich die Spulmuskeln oder Beuger des ersten Zehengliedes dar.

c. Saurier.

§. 120.

1. Der gemeinschaftliche Strecker ist bei den Sauriern an die Hand gerückt, bis zu den Fingern fleischig, und entspringt sogar blofs von der Handwurzel an. Deutlich ist er beim Crocodil in eine Speichen- und Ellenbogenhälfte zerfallen, von denen jene an die beiden ersten, diese an die drei übrigen Finger gelangt.

Auch wird er durch kleine, von den Mittelhandknochen kommende verstärkt.

Bei den übrigen ist er weit stärker und noch mehr in einzelne Bäuche zerfallen.

2. Die Mittelhandmuskeln sind bei den Sauriern stark und reichen fleischig längs dem ersten Fingergliede herab.

3. 4. Allgemein finden sich der oberflächliche und tiefe gemeinschaftliche Fingerbeuger.

Der oberflächliche ist ganz an die Hand gerückt, dick und blofs fleischig, gelangt an das zweite Fingerglied und wird vom tiefen durchbohrt.

Dieser ist viel länger, stärker und zusammengesetzter.

Beim Crocodil entsteht er 1) vom Ellenbogenknorren des Oberarmbeins durch einen länglichen dünnen Kopf, der unten in eine schlanke, kurze Sehne übergeht; 2) mit einem kürzern, aber weit dickern Kopfe von der Ellenbogenröhre; 3) von der untern Fläche der Handwurzel mit einem kleinen viereckigen Kopfe. Der zweite und dritte breiten sich in der Hohlhand zu einer starken, breiten, viereckigen Sehne aus, an welche sich von oben und dem Ellenbogenrande die schlanke Sehne des

ersten heftet, der wahrscheinlich langer Daumenbeuger ist und schon oben [1]) erwähnt wurde.

Die Sehne spaltet sich übrigens nur in vier Zipfel für die vier ersten Finger, und der fünfte erhält nur einen, an den Mittelhandknochen gehenden Muskelbauch, der vom Ellenbogenrande der Sehne abtritt, und einen länglichen, eignen, kurzen Beuger, der von dem Erbsenbeine entspringt.

Starke Spulmuskeln heften sich, von den Sehnen abgehend, an die Speichenseite der Grundfläche der ersten Fingerglieder.

Bei *Iguana* sind die Köpfe weniger getrennt. Der Muskel ist viel dicker, entspringt oben von dem Oberarmbein und der Speiche, unten von der Ellenbogenröhre und der Handwurzel.

Die Sehne ist hier kurz, befindet sich blofs in der Handwurzel und ist ganz verknöchert. Ihre Zipfel gehen gleichmäfsig an alle Finger. Vorn entspringen von der gemeinschaftlichen Sehne die sehr langen Spulmuskeln, die anfangs einen einzigen bilden, der bis beinahe zum vordern Ende des ersten Fingergliedes reicht, wo er in eine lange Sehne übergeht, von der die drei mittlern Finger bis zum Nagelgliede eine eigne lange Sehne erhalten. Aufserdem geht noch an jede dieser drei Finger ein Paar kleinerer Spulmuskeln.

Chamaeleo hat, aufser dem starken, langen, gemeinschaftlichen Fingerbeuger, blofs starke Zwischenknochenmuskeln, die sich fleischig bis zum dritten Fingergliede erstrecken.

---

1) S. 229.

2. Muskeln der hintern Gliedmafsen.

A. Ophidier.

§. 121.

Gewöhnlich redet man eben so wenig von den Muskeln der hintern als der vordern Gliedmafsen der Ophidier; indessen hat sich kürzlich Mayer, wie um die Geschichte der hintern Gliedmafsen derselben überhaupt, so insbesondre um die ihrer Muskeln, verdient gemacht[1]). Nachdem früher, wie er auch anführt, Schneider schon bei *Boa* einen, den Nagel tragenden Knochen nachgewiesen hatte, wurde von ihm der Bau des Skeletes der hintern Gliedmafsen in den verwandten Gattungen näher bestimmt. Er untersuchte *Boa, Tortrix* und *Amphisbaena*.

Aufser den von Mayer anatomirten Gattungen konnte ich *Python* und *Eryx* untersuchen.

Ich fand eben so wenig als Mayer bei giftigen Schlangen, namentlich *Trigonocephalus, Vipera, Naja, Crotalus, Elaps,* ungeachtet ich sehr grofse Exemplare untersuchte, Spuren der hintern Gliedmafsen, konnte aber auch bei mehrern Coluberarten, namentlich besonders bei einem fast 6′ langen *C. pluthonius,* den von ihm bei *C. pullus* gesehenen Knorpelfaden, welcher die hintere Gliedmafse darstellt, nicht entdecken.

Mayer sieht überall das Rudiment der hintern Gliedmafsen nicht für Becken, sondern für Unterschenkel- und Fufsknochen an. Wenn ich indessen auch gern zu-

1) Ueber die hintere Extremität der Ophidier. N. A. n. c. XII. 2. 1825. p. 819 ff.

gebe, dafs diese Ansicht für die meisten Gattungen, namentlich die, wo der erste oder der allein vorhandne Knochen ganz im Fleische liegt, sich innen zugespitzt endigt, nicht mit dem der andern Seite verbindet, höchst wahrscheinlich ist, so glaube ich doch, dafs die bei *Anguis* und *Typhlops crocotatus* vorhandnen Rudimente richtiger als Beckenknochen angesehen werden, weil sie sich 1) bei *Anguis* mit der Wirbelsäule; 2) bei *Typhlops* in der Mittellinie unter einander verbinden [1]); 3) durch ihre Gestalt mit den Beckenknochen der übrigen Amphibien, zunächst der Saurier, am meisten übereinkommen. Ihre Beweglichkeit auf der Wirbelsäule spricht nicht dagegen, da diese den Amphibien allgemein ist und selbst die sehr längliche Gestalt des ersten oder allein vorhandnen, bei *Boa* u. s. w. beweist nicht geradezu, dafs er nicht Hüftbein sey, da bei vielen Amphibien, zumal den Cheloniern, das Hüftbein dieselbe Bedingung darbietet.

Wenn gleich das letzte Glied den Nagel trägt, und vorhergehende neben einander liegen, so folgt daraus gleichfalls nicht nothwendig, dafs der erste Knochen, seiner unmittelbaren Verbindung mit diesen wegen, Schienbein sey, indem bei Mifsbildungen häufig eine mittlere Abtheilung der Gliedmafsen fehlt, während die innern und äufsern vorhanden sind. Ueberdies sind die bei

1) Mayer scheint dies zu bezweifeln (A. a. O. S. 834.), indessen kann ich diese Bedingung an meinem Skelet von *Typhlops crocotatus* auf das Genaueste nachweisen. Nicht alle Arten von *Typhlops* besitzen übrigens ein Beckenrudiment und die Anordnung, welche eine andere vielleicht darböte, würde also nicht gegen die Treue meiner Darstellung zeugen.

Anguis vorhandnen Rudimente der vordern Gliedmafsen auf das Bestimmteste Schulterblatt und Schlüsselbein.

§. 122.

Die Knochen, welche das Skelet der hintern Gliedmafsen der Ophidier bilden, befinden sich, wenn sie nicht, wie bei *Anguis*, mit der Wirbelsäule verbunden sind, oder, wie bei *Typhlops*, an der untern Körperfläche liegen, an der innern Fläche der letzten Rippen, zwischen ihnen und dem Mastdarm, und erstrecken sich von vorn nach hinten so, dafs ihr hinteres Ende neben dem After liegt.

Immer sind sie länglich. Besonders gilt dies für den ersten, innersten. Dieser ist allgemein der gröfste. Er ist an seinem innern vordern Ende zugespitzt, und hier durch sehnige Fäden mit den benachbarten Theilen, besonders dem Mastdarm, verbunden.

Ferner ist er hier mit einem dünnen, länglichen, gleichfalls zugespitzten Knorpel verbunden.

Bei *Boa* ist er plattgedrückt, dick, ziemlich stark gebogen, bei *Python* und *Eryx* am länglichsten und gröfsten, ziemlich gerade, bei *Tortrix* sehr breit und kurz. Bei *Eryx* ist der Endknorpel gröfser als der Knochen selbst, bei *Python* etwas kürzer. Bei den übrigen Gattungen ist er noch kleiner.

Aufser ihm finde ich bei *Eryx* keine andern. Bei *Tortrix* und *Amphisbaena* folgt das kleine, dreieckige Nagelglied.

Bei *Python* und *Boa* liegt zwischen ihm und dem Nagelgliede ein dritter, gleichfalls länglicher, der aber

nur die Gröfse des Nagelgliedes und höchstens ein Sechstel der Länge des erstern hat.

Andere Nebenknochen, die Mayer aus *Boa* beschreibt, konnte ich nicht finden.

Bei *Boa* und *Python* ist hiernach das Skelet der hintern Gliedmafsen am vollkommensten, bei *Eryx* am unvollkommensten entwickelt. Bei *Tortrix* und *Amphisbaena* ist es aufserdem verhältnifsmäfsig am kleinsten, am gröfsten bei *Eryx*.

Wenigstens finde ich bei einem anderthalb Fufs langen *Eryx turcicus* das Knochenknorpelrudiment zusammen über acht Linien, bei einer *Amphisbaena fuliginosa* von einem Fufs Länge das Ganze nur zwei Linien, bei einer *Tortrix scytale* von 22 Zollen, kaum $1\frac{1}{2}$ Linien lang. Bei einer 3′ langen *Boa murina* mifst der ganze Apparat nur 4 Linien; bei einem *Python tigris* von 7′ Länge nur 1″ 9‴.

§. 123.

Die Muskeln der hintern Gliedmafsen verhalten sich übrigens nicht bei allen Gattungen gleich.

Bei *Anguis*, wo das knöcherne Rudiment der hintern Gliedmafsen am unvollkommensten und rippenähnlichsten ist, sind auch die Muskeln am wenigsten individualisirt und von denen des Stammes getrennt.

Es findet sich:

1) ein kleiner oberer Vorwärtszieher, der zugleich Heber ist und von der Spitze der letzten Rippe schräg nach unten und hinten, ungefähr zur Mitte des vordern Randes des Beckenrudimentes geht;
2) ein gröfserer unterer Vorwärtszieher, in der That der Anfang des äufsern schiefen Bauchmuskels,

kels, der zwischen der vorletzten Rippe und dem untern Ende des Beckenknochens liegt;

3) ein oberer Rückwärtszieher, der von dem obern Schwanzmuskel sich oben an die innere Fläche des Beckenknochens begiebt;

4) ein unterer, der vom untern Schwanzmuskel sich durch eine lange Sehne an den innern Vorsprung des hintern Randes des Beckenknochens heftet, welcher sich in geringer Entfernung über dem untern Ende desselben befindet.

§. 124.

Unter den Gattungen, wo die hintern Gliedmafsen vollkommner ausgebildet, von der Wirbelsäule getrennt und nach aufsen gedrungen sind, zeigt *Boa* die vollkommenste Musculatur.

Der ganze Knochenapparat ist, mit Ausnahme des Nagels, ganz von verhältnifsmäfsig ansehnlichen, länglichen Muskeln umgeben, die zwar sehr dicht an einander liegen, sich aber doch auf folgende zurückführen lassen.

1. Ein länglicher Muskel, der oben von dem hintern Theile des Afterschliefsers und dem vordern Ende des untern Schwanzmuskels kommt, schlägt sich um die Kloak nach vorn und aufsen und setzt sich gegen das vordere Ende des ersten Knochens an. Er zieht ihn und damit die ganze hintere Extremität nach hinten, innen und unten.

2. Von der obern Hälfte des äufsern Umfangs des ersten Knochens geht ein starker Muskel zu der Wurzel des Nagelgliedes, der grofse Heber, Strecker oder Auswärtszieher desselben.

3. Unter ihm entspringt von der untern Hälfte desselben Knochens ein kleinerer, der sich dicht über ihm an das Nagelglied setzt, der kleine Heber oder Strecker der Zehe.

4. Von der untern Hälfte des hintern Umfangs des ersten Knochens entsteht der Beuger der Zehe, der sich, dem ersten gegenüber, hinten an das Nagelglied setzt und es kraftvoll nach hinten zieht.

5. Vom vordern Theile des Umfangs des ersten Knochens geht ein starker Muskel an das Nagelglied, das er nach innen und vorn wendet.

6. Ein weit kleinerer, querer, geht vom queren Bauchmuskel, der Afterspalte gegenüber, gerade nach aufsen zur Zehe, und ist Einwärtszieher derselben.

7. Ein langer Rückwärtszieher geht von den untern Dornen der zwei ersten Schwanzwirbel von hinten und oben nach unten und vorn zum Nagelgliede.

Bei den übrigen Gattungen sind, in Uebereinstimmung mit der geringern Entwicklung der hintern Gliedmafsen, diese Muskeln theils kleiner, theils weniger zahlreich, theils weniger individualisirt.

Selbst bei *Python tigrinus* finde ich nur den ersten, der hier verhältnifsmäfsig etwas stärker ist, und sich in einen vordern und einen hintern Kopf spaltet, durch die er sich an die beiden Enden des ersten Knochens setzt, den fünften und sechsten. Die übrigen sehr starken Muskeln, welche bei *Boa* den ganzen ersten Knochen umhüllen und von ihm entstehen, fehlen ohne Spur.

Bei den übrigen sind die Knochen blofs in die Stammmuskeln eingesenkt.

§. 125.

Ich gehe jetzt zur Betrachtung der Muskeln der hintern Gliedmafsen der übrigen Amphibien über, die mehr nach dem allgemeinen Typus angedeutet sind.

Die Muskeln des Beckens sind schon bei den Stammmuskeln angegeben, und ich beschreibe daher sogleich die des Oberschenkels.

1. Muskeln des Oberschenkels.

a. Batrachier.

α. Geschwänzte Batrachier.

§. 126.

Bei *Proteus* sind die Oberschenkelmuskeln äufserst einfach. Es findet sich nur 1) ein breiter, dünner, dreieckiger Muskel, der in der Beckengegend von dem obern Körpermuskel kommt und sich von oben, aufsen und vorn an das obere Drittel des Oberschenkelbeins setzt, das er durch seinen vordern Theil nach vorn, den mittlern nach aufsen, den hintern nach oben und nach hinten zieht.

Die verschiednen Theile, welche diese einzelnen Wirkungen hervorbringen, kann man wenigstens nicht deutlich und bestimmt von einander trennen.

2. Ein weit kleinerer, innerer, querer Muskel geht von der untern Fläche des Scham-Sitzbeins höher oben als jener, ihm gegenüber, an das obere Sechstel der innern Oberschenkelbeinfläche, und zieht den Oberschenkel stark nach innen und etwas nach vorn.

Aufserdem folgt übrigens das Oberschenkelbein den Bewegungen, welche die weit stärkern Muskeln der folgenden Abtheilungen der hintern Extremität hervorbringen.

§. 127.

Bei *Salamandra* und *Triton* sind die Oberschenkelmuskeln weit zahlreicher und zusammengesetzter.

1. Der stärkste und oberflächlichste Muskel ist ein sehr länglichviereckiger Rück- und Auswärtszieher, der ungefähr von dem zweiten Achtel der untern Fläche der Schwanzwirbel, namentlich der Grundfläche der untern Schwanzwirbel, schief von hinten und oben nach vorn und unten, in seinem Verlauf allmählich etwas schmaler werdend, zum mittlern Drittel der hintern Fläche des Oberschenkelbeins geht.

2. Ein weit kleinerer, länglicher, der vom hintern Ende des Scham- Sitzbeins ziemlich gerade nach vorn zum hintern Rollhügel geht, zieht den Knochen stark nach hinten, wenig nach aufsen.

3. Vor und über ihm liegt ein gröfserer, der von der obern, innern Fläche desselben Knochens zu der obern Hälfte der äufsern Fläche des Oberschenkelbeins geht und dieses stark und gerade nach aufsen zieht.

4. Zwischen dem ersten und zweiten befindet sich ein vierter, sehr ansehnlicher, dreieckiger Muskel, der von der untern Fläche des Scham- Sitzbeins und der ganzen Schambeinfuge hinten zum obern Drittel der hintern Fläche, von innen zur ganzen innern Fläche des Oberschenkelbeins, das er von aufsen, hinten und innen umgiebt, geht, und diesen Knochen durch seinen hintern Theil stark nach aufsen, durch den mittlern nach hinten, durch den vordern nach innen zieht.

5. 6. Auf ihn folgen nach vorn zwei weit kleinere, gleichfalls dreieckige Muskeln, die vom vordern Rande des Schamknorpels dicht neben einander fast zur ganzen

innern Fläche des Oberschenkelbeins gehen und den Oberschenkel stark nach innen und etwas nach vorn ziehen.

5. Dicht auf sie folgt ein breiter, länglichdreieckiger Muskel, der von der innern, obern Fläche desselben Knorpels zur ganzen vordern Fläche des Oberschenkelbeins geht und den Knochen kräftig emporhebt und nach vorn zieht. Man kann ihn leicht in einen innern, längern, und einen äufsern, kürzern Bauch theilen.

β. Ungeschwänzte Batrachier.

§. 128.

1. Der Auswärtszieher des Oberschenkels ist länglich, stark, und geht schräg von innen und oben nach aufsen und unten von der äufsern Fläche des Hüftbeins mittelst einer starken, kurzen Sehne an den äufsern Umfang des Oberschenkelbeins. Er hebt zugleich den Oberschenkel etwas.

2. 3. 4. 5. Weiter unten liegen vier kleinere Muskeln, die wegen ihrer mehr queren Richtung den Oberschenkel blofs rückwärts ziehen.

Der erste ist sehr länglich, und geht vom untern Ende des Hüftbeins von aufsen an das oberste Viertel des Oberschenkelbeins.

Der zweite, der dieselbe Gestalt und Gröfse hat, entspringt vom untern Ende des Schwanzbeins, und setzt sich dicht hinter dem vorigen an das Oberschenkelbein.

Der dritte, kürzere und breitere, geht von dem untern Ende der äufsern Sitzbeinfläche etwas aufwärts zum Oberschenkelbein, an das er sich dicht unter dem vorigen setzt. Er zieht es zugleich etwas nach unten.

Er bedeckt den vierten in seinem untern Theile. Dieser, der tiefste, ist stärker, dreieckig, und geht von der ganzen äufsern Sitzbeinfläche von aufsen und unten an das Oberschenkelbein, das er gleichfalls etwas nach hinten zieht.

6. Der vierte und fünfte Muskel machen den Uebergang zu einem weit gröfsern, der zunächst nach unten auf den vierten folgt und von der Sitz- und Schambeinfuge sich von hinten und innen an das ganz von ihm umhüllte erste Drittel des Oberschenkelbeins setzt, das er nach hinten und innen zieht.

7. Nach innen von ihm entspringt gleichfalls von derselben Strecke ein bei weitem stärkerer, überhaupt einer der ansehnlichsten des ganzen Körpers, der sich an das untere Drittel der innern Fläche des Oberschenkelbeins setzt und es kräftig nach innen zieht.

8. Nach aufsen kommt vom obern Schambeinrande ein etwas längerer, aber schlankerer Muskel, der sich nach innen über das Oberschenkelbein wegschlägt, unten mit der Sehne des vorigen verbindet und dadurch sich unten an die innere Fläche des Oberschenkelbeins setzt.

9. Dicht unter dem letzten geht ein kleinerer von dem obern Schambeinrande zur obern Hälfte der vordern Fläche des Oberschenkelbeins, das er nach vorn gegen die Bauchfläche und etwas nach innen zieht.

10. Ein gleichfalls länglicher entspringt, durch den innern Unterschenkelstrecker vom vorigen getrennt, dicht nach innen neben dem obersten Auswärtszieher des Hüftbeins, und geht von vorn und aufsen an die obere Hälfte des Oberschenkelbeins, das er kräftig emporhebt.

b. Chelonier.

§. 129.

Die Chelonier haben eine geringere Zahl von Oberschenkelmuskeln als die ungeschwänzten Batrachier.

1. Ein starker, länglichviereckiger Auswärtsroller und Vorwärtszieher des Oberschenkels kommt von der ganzen äufsern Fläche und dem vordern Rande des Hüftbeins, und setzt sich durch eine starke Sehne an den äufsern Rollhügel. Er stellt unstreitig die Gesäfsmuskeln dar.

2. Hinter ihm kommt von dem hintern Ende des obern Hüftbeinrandes, den Lenden- und den Heiligbeinwirbeln ein ansehnlicherer, eben so starker und längerer Muskel aus dem Becken, der sich von aufsen an den grofsen Rollhügel ansetzt.

Er zieht den Oberschenkel etwas nach aufsen, besonders aber nach hinten, und entspricht wohl unstreitig dem Birnmuskel höherer Thiere.

3. Nach innen von dem vorigen liegt ein etwas kleinerer Muskel, der von der obern oder innern Fläche des Sitzbeins etwas von innen und vorn nach aufsen und hinten geht und sich an die tiefe hintere Grube zwischen den beiden Rollhügeln setzt. Er zieht den Oberschenkel nach hinten, wendet das Knie nach aufsen.

Wahrscheinlich entspricht er dem viereckigen Oberschenkelmuskel, vielleicht zugleich dem innern Hüftbeinlochmuskel.

4. Ein längerer, schmalerer, oberflächlicher Ein-

wärtszieher oder Anzieher ist wenigstens bei *Testudo* deutlich entwickelt und selbstständig vorhanden. Er geht von dem hintern Ende der Sitzbeinfuge zu der untern Hälfte der untern Fläche und des innern Randes des Oberschenkelbeins.

Bei *Emys* und *Chelone* ist er höchstens als ein kleiner Streifen, der den hintern Rand des folgenden bildet, angedeutet, aber viel dünner und kürzer, so dafs er kaum bis zur Hälfte des Oberschenkelbeins reicht.

5. Auf ihn folgt nach vorn der tiefere, doch nur in seinem hintern Theile von ihm bedeckte Anzieher, der, breiter, dicker, aber kürzer als er, als ein dreieckiger Muskel von dem vordern Aste des Schambeins und dem innern des Sitzbeins, so wie der Hüftbeinlochmembran entspringt und sich dicht über dem vorigen an den innern Rollhügel setzt.

6. Nach aufsen und vorn von diesem befindet sich ein zweiköpfiger Vorwärtszieher des Oberschenkels.

Der innere, stärkere, quere Kopf kommt von der ganzen vordern obern Fläche des Schambeins und schlägt sich über das äufsere Ende des vordern Astes desselben nach aufsen.

Der äufsere, längere, aber dünnere Kopf entspringt dicht neben dem Gesäfsmuskel von der innern Fläche des Hüftbeins, oben selbst von den Lendenwirbeln, und geht von vorn und oben nach unten und hinten.

Beide vereinigen sich erst kurz vor ihrer Insertion an die obere Gegend der innern Oberschenkelfläche dicht hinter dem innern Rollhügel.

Dieser Muskel zieht den Oberschenkel nach innen und vorn und entspricht durch seinen äufsern Bauch un-

streitig gewifs dem runden Lenden- und Darmbeinmuskel, durch den innern wahrscheinlich dem Kammmuskel.

c. Saurier.

§. 130.

Die Oberschenkelmuskeln der Saurier sind zusammengesetzter und mannichfacher als die der Chelonier.

Beim Crocodil finden sich mehrere Auswärtszieher.

1. Der erste kommt unter dem weiter unten zu beschreibenden, weit gröfsern Auswärtswender des Oberschenkels vom äufsern Rande des Hüftbeins, ist stark, länglichdreieckig, und setzt sich beim Crocodil von aufsen an die obern drei Viertel des Oberschenkelbeins. Er entspricht wahrscheinlich dem ersten Gesäfsmuskel, indem der Auswärtswender des Unterschenkels, wie sich weiter unten ergeben wird, eine andere Bedeutung hat. Indessen könnte sehr wohl der Auswärtswender wenigstens zum Theil der stark vergröfserte grofse Gesäfsmuskel seyn, wo er dann den zweiten darstellen würde.

Dieser Muskel ist bei *Iguana* und überhaupt im Allgemeinen weit kleiner, indem er nur ungefähr an die obere Hälfte des Oberschenkelbeins geht.

2. Nach innen von diesem liegt sogleich ein starker Muskel, der von der untern Fläche des hintern Endes des Hüftbeins und der Seitenfläche des ersten Schwanzwirbels hoch oben an die hintere Fläche des ersten Vier-

tels des Oberschenkelbeins geht, das er stark nach hinten und zugleich etwas nach innen zieht. Er entspricht mehrern Auswärtsrollern höherer Thiere zugleich.

Bei *Iguana* ist er verhältnifsmäfsig etwas gröfser und so lang als der erste.

3. Hierauf folgt nach innen der sehr starke, von der Seite der untern Schwanzhälfte zum Oberschenkelbein gehende Rückwärtszieher, der schon oben [1]) beschrieben wurde.

4. Ein kleiner länglichdreieckiger Muskel, der dicht vor und unter dem vorigen liegt, geht, auf den vorigen nach innen folgend, vom innern Theile des hintern Randes des Sitzbeins von unten und hinten zum äufsern Oberschenkelknorren, und zieht den Oberschenkel nach unten und hinten, rollt ihn zugleich nach aufsen.

Hierauf folgen mehrere Anzieher.

5. Zunächst über dem vorigen geht von dem äufsern Sitzbeinrande ein langer, dünner Muskel ab, der sich tief unten an die hintere Fläche des Oberschenkelbeins setzt, das er nicht blofs nach innen zieht, sondern zugleich stark beugt.

6. 7. Hierauf folgen nach vorn zwei ganz getrennte, aber dicht hinter einander liegende Muskeln, die von der Sitzbeinfuge zum Oberschenkelbein gehen. Der hintere reicht bis zum innern Rollhügel, der vordere bis an die Mitte des Knochens.

Bei *Iguana* findet sich an der Stelle dieser beiden Muskeln nur ein breiterer und kürzerer, der sich an das zweite Viertel des Oberschenkelbeins setzt.

---

1) S. 152. 153.

8. Von der untern Fläche des Schambeins und des vordern Sitzbeinastes, so wie

9. der ganzen obern Fläche und dem vordern Rande des Schambeins und der letzten Bauchrippe, entstehen zwei andere Muskeln, deren Sehnen sich erst spät vereinigen und sich, schief von vorn und innen nach hinten und aufsen absteigend, hoch oben an den innern Rollhügel setzen.

Sie ziehen an und heben, entsprechen dem Kammmuskel.

Bei den übrigen Sauriern sind diese Muskeln viel kleiner und nicht von einander getrennt, kommen auch nur von der untern Schambeinfläche.

Am meisten nach vorn liegen die Vorwärtszieher oder Beuger des Oberschenkels.

10. Der äufsere ist ein sehr starker runder Lendenmuskel, der von den sechs Lendenwirbeln durch eine breite, aber dünne Sehne hoch oben an die vordere Fläche des Oberschenkelbeins geht.

Er ist grofser runder Lendenmuskel und zieht zugleich das Oberschenkelbein etwas nach aufsen.

11. Dicht nach innen von ihm liegt ein kleinerer. Er entsteht von der obern Hälfte der innern Fläche des Hüftbeins und der äufsern des Sitzbeins, schlägt sich aus dem Becken um den horizontalen Schambeinast und heftet sich unter dem vorigen, auch weiter nach innen, durch den obern Theil des tiefen Unterschenkelstreckers von ihm getrennt, an die untere Hälfte der innern Fläche des Oberschenkelbeins.

Er ist den Ansätzen und der Wirkung nach Darmbeinmuskel und zieht zugleich den Oberschenkel etwas nach innen.

Bei *Iguana* sind diese beiden Muskeln verhältnifsmäfsig länger und stärker.

2. *Muskeln des Unterschenkels.*

a. Batrachier.

α. Geschwänzte Batrachier.

§. 131.

1. Bei *Proteus* geht von dem hintern Rande des Oberschenkelbeins, vom untern und vordern Ende des Hüftbeins, und höher oben von dem untern Seitenmuskel des Schwanzes, ein verhältnifsmäfsig starker, länglichdreieckiger Muskel zum Unterschenkel, in dessen Aponeurose er sich ausbreitet, indem er sich zugleich oben an das Wadenbein setzt.

Er zieht den Unterschenkel und Fufs kraftvoll nach aufsen, oben und hinten, und streckt ihn, ist also Abzieher und Strecker zugleich.

Die äufsere Seite des Oberschenkelbeins ist fast ganz frei; an dem innern Rande verlaufen dagegen die meisten Beuger.

2. Nur ein kleiner, sehr dünner, länglicher, geht vom obern Ende der äufsern Fläche des Oberschenkelbeins nach unten und innen, um sich als Beuger an das obere Ende des Schienbeins zu setzen.

3. Hierauf zunächst am oberflächlichsten und am meisten nach unten und vorn geht von der untern Fläche

des Scham- und Sitzbeins ein kleiner, länglichdreieckiger Muskel oben an das Schienbein.

4. Hinter ihm kommt ein weit stärkerer Beuger, unter allen der stärkste, von der hintern Hälfte des Scham- und Sitzbeins, und setzt sich dicht hinter jenem an das Schienbein.

5. Etwas weiter nach hinten, oben und aufsen kommt ein sehr schwacher Muskel hinter dem zuerst beschriebnen von dem untern Schwanzmuskel, geht an das Wadenbein und beugt gleichfalls.

§. 132.

Bei den übrigen geschwänzten Batrachiern sind die Muskeln der ganzen hintern Gliedmafsen schon weit zusammengesetzter und mehr nach dem Typus der höhern, ungeschwänzten Batrachier gebildet.

Auch ist die Masse verhältnifsmäfsig weit gröfser und die Knochen der Gliedmafsen sind ganz von Muskeln umgeben.

Am Oberschenkel ist zunächst der bei *Proteus* zuerst beschriebne Muskel in mehrere, namentlich die Strecker und den Auswärtszieher, zerfallen.

1. Dieser letztere geht vom Hüftbein oben zum Wadenbein, und zieht nicht nur den Unterschenkel nach aufsen, sondern beugt ihn zugleich etwas.

2. Zunächst nach unten und hinten geht vom hintern Ende des Scham-Sitzbeins ein längerer und stärkerer Beuger, der zugleich Rückwärtszieher ist, an die hintere Wand des Unterschenkels, in dessen Aponeurose er sich selbst bis zur Sohle hin verliert.

Die übrigen Beuger umgeben die innere Fläche des Oberschenkels.

3. Der am meisten nach hinten befindliche ist der gröfste, kommt hinten von der Sitzbeinfuge und setzt sich fast an die ganze Länge der innern Fläche des Schienbeins, das er kraftvoll beugt und zugleich nach innen zieht. Man kann ihn einigermafsen in einen hintern, gröfsern, und einen vordern, etwas kleinern Bauch trennen.

4. Von diesem Muskel durch den langen Anzieher getrennt, folgt nach aufsen und vorn ein zweiter, weit schmalerer, der vom vordern Rande des Scham-Sitzbeins entspringt und sich dicht vor ihm an das Schienbein setzt. Er beugt und zieht den Unterschenkel nach innen und vorn.

5. Ganz an der äufsern Seite des Oberschenkels liegt, vom Hüftbein und zum Theil vom Sitzbein kommend, ein starker Strecker, der sich hoch oben an das Schienbein setzt. Er wird vom vorigen durch einen etwas stärkern, an der vordern Fläche des Oberschenkels vom Schambeinknorpel herabsteigenden Muskel getrennt, der sich bei den höhern Thieren als Unterschenkelstrecker bis zum Schienbein erstreckt, hier aber am Oberschenkel, den er von vorn ganz bedeckt, stehen bleibt, und mit dem Heber oder Beuger des Oberschenkels eins, oder blofs dieser, sehr verlängert, ist.

Auch bei den übrigen Amphibien findet zwischen diesen beiden Muskeln, wenn gleich der Unterschenkelstrecker sich schon entwickelt hat, ein sehr genauer Zusammenhang Statt.

6. Am Unterschenkel geht von dem gröfsten obern Theile der hintern Fläche des Wadenbeins sehr schief zum untern Ende des Schienbeins ein länglicher Muskel,

der die beiden Knochen einander nähert, den Fuſs etwas beugt, zugleich das Schienbein auf dem Wadenbein um seine Achse nach unten dreht, und unstreitig dem Kniekehlmuskel entspricht.

β. Ungeschwänzte Batrachier.

§. 133.

Es findet sich eine beträchtliche Anzahl von Beugern.

1. Vom untern Ende der äuſsern Fläche des Hüftbeins und dem Anfange des Sitzbeins geht zuerst ein äuſserer, den Wadenbeinbeuger andrer Thiere, zwar nicht dem Ursprunge und der Bedeutung, wohl aber der Wirkung nach, darstellender, schlanker, länglicher Muskel längs der äuſsern Fläche des Oberschenkels zum äuſsern Umfange der Grundfläche des Unterschenkelbeins, das er etwas nach auſsen wendet und stark beugt.

Auf ihn folgen nach unten die eigentlichen Beuger des Unterschenkels, die hauptsächlich vom untern Ende des Sitzbeins entspringen und sich meistens zur obern Gegend der innern und der hintern Fläche des Unterschenkelbeins begeben.

2. Der oberste, äuſserste und hinterste, sehr starke, der Gröſse nach indessen der zweite, setzt sich ungefähr an die Mitte des obern Endes der hintern Fläche des Unterschenkelbeins. Er ist wahrer äuſserer Unterschenkelbeuger und stellt den Wadenbeinbeuger dar.

3. Mit ihm gemeinschaftlich entspringt dicht unter ihm der stärkste, der sich hinter dem Oberschenkelbein weg ganz nach innen wendet und oben an die innere Fläche des Unterschenkelbeins setzt.

4. Zwischen beiden und mehr in der Tiefe liegt ein weit dünnerer, zweiköpfiger Muskel.

Der hintere Kopf entspringt in derselben Gegend von dem Sitzbeine, der vordere durch eine lange, dünne Sehne von der Schambeinfuge. Er durchbohrt erst den langen Anzieher des Oberschenkels, gelangt dann an die innere Seite des Schenkels und verbindet sich ungefähr am Anfange des untern Fünftels desselben mit dem äufsern.

Durch diese Anordnung zieht dieser Muskel den Unterschenkel zugleich etwas nach innen.

5. Auf den innern Kopf des vorigen folgt nach aufsen und vorn, durch den groſsen Schenkelanzieher von ihm getrennt, ein langer und starker Muskel, der an der innern Oberschenkelfläche verläuft, sich dicht vor ihm an das obere Ende der innern Unterschenkelfläche setzt, den Unterschenkel beugt und nach innen zieht.

6. Noch findet sich ganz hinten, innen und oberflächlich ein verschiedentlich gestalteter Muskel, der vom vordern, obern Ende der Sitzbeinfuge und dem untern Theile des Umfangs der Cloak gemeinschaftlich mit dem gleichnamigen der andern Seite in der Mittellinie entsteht und sich zum obern Ende der innern Schienbeinfläche begiebt, wo er sich zwischen dem vierten und fünften einsenkt.

Er beugt gleichfalls den Unterschenkel.

Bei *Rana* ist dieser Muskel sehr länglich und dünn, bei *Pipa* dick und kürzer, bei *Bufo* besonders in seinem Anfange äufserst breit, netzförmig, und mit der Haut sehr eng verwachsen.

Bei *Hyla* ist er äufserst schwach entwickelt und in der

der That gar nicht Beuger des Unterschenkels, indem er sich zum Theil sehr hoch oben am Oberschenkel in der Haut verliert, theils überhaupt nur bis gegen das untere Viertel des Oberschenkels reicht, wo er sich theils in der Haut, theils in der gemeinschaftlichen Sehnenhülle desselben endigt.

7. 8. 9. Gestreckt wird der Unterschenkel durch drei Muskeln, zwei obere und einen untern.

7. Der vordere, unter allen der stärkste, entsteht vom obern Schambeinrande, nach aufsen und oben von den Anziehern und Hebern des Oberschenkels.

8. Der äufsere, beim Frosche völlig zweiköpfige, kommt mit einem äufsern Kopfe unten von der äufsern Fläche des Hüftbeins, dicht neben dem untern Ende des ersten Auswärtsziehers des Oberschenkels und über dem äufsern Beuger des Unterschenkels; mit einem innern, höher oben, ungefähr von der Mitte der innern Hüftbeinfläche. Beide vereinigen sich etwas über der Mitte des Oberschenkels und gehen in eine lange, breite Sehne über, die sich von aufsen und vorn an die Sehne des vorigen heftet, mit welcher sie sich gemeinschaftlich an das obere Ende der Schienbeinfläche setzt.

Dieser Muskel streckt nicht blofs den Unterschenkel, sondern zieht ihn zugleich etwas nach aufsen und macht also auf dieser Seite den Uebergang von den äufsern zu den vordern Muskeln.

Bei *Hyla*, *Bufo* und *Pipa* ist der obere Bauch dieses Muskels zwar vorhanden, vereinigt sich aber nicht mit dem untern, sondern geht als ein sehr dünner und kleiner Muskel blofs in die Sehnenausbreitung des Ober-

schenkels über, und liegt mehr vor dem ersten langen Strecker.

Dieser obere Kopf ist Schenkelbindenspanner.

8. Der untere Strecker ist viel kleiner und schwächer, liegt aber weit tiefer nach unten, und in der That so gut als ganz am Unterschenkel. Beim Frosche geht er von dem innern Oberschenkelknorren durch eine lange Sehne an die obere Hälfte der vordern Schienbeinfläche.

Sein Ursprung ist bei den übrigen Batrachiern derselbe, dagegen variirt seine Länge. Bei *Pipa* z. B. ist er weit gröfser, und nimmt das ganze Unterschenkelbein ein. Bei *Hyla* und *Bufo* entspricht er ungefähr den obern zwei Dritteln.

b. Chelonier.

§. 134.

1. Vom hintern Ende des obern Hüftbeinrandes entspringt zuerst ein ansehnlicher, sehr langer Muskel, der den äufsern Beuger der Batrachier [1]) darstellt und längs dem äufsern Rande des Oberschenkels zum Wadenbeine herabgeht. Er zieht den Unterschenkel nach hinten und aufsen, indem er bis zur vordern Fläche des Wadenbeins reicht.

Bei *Emys* und *Testudo* ist er schwächer als bei *Chelone*, wird im Herabsteigen schmal und endigt sich mit einer kurzen Sehne, die bei *Emys* sich an den Anfang, bei *Testudo* an das Ende des mittlern Drittels des Wadenbeins setzt. Bei *Chelone* wird er allmählich breiter,

1) S. 255.

setzt sich an das ganze Wadenbein und verliert sich in der vordern Unterschenkelaponeurose.

Mehrere Muskeln des Unterschenkels, besonders die, welche ihn ganz oder vorzüglich beugen, entspringen grofsentheils von einem starken Faserbande, das sich, schräg von aufsen und vorn nach innen und hinten verlaufend, von der äufsersten Spitze des Schambeinhöckers zum Sitzbeinhöcker, und von da selbst bis zur Sitzbeinfuge begiebt.

2. Zuerst entsteht von diesem etwas jenseit der Mitte nach aufsen, aufserdem auch mit einer dünnen Sehne vorn vom äufsern Rande des hintern Schambeinastes, ein länglicher dünner Muskel, der an der innern Fläche des Oberschenkels herabsteigt und sich hoch oben an die innere Fläche des Schienbeins setzt, das er nach innen und vorn zieht.

Er ist innerer gerader oder schlanker Schenkelmuskel.

Bei *Emys* und *Testudo* entsteht er etwas weiter nach aufsen als bei *Chelone,* und ist verhältnifsmäfsig kürzer, indem er bei jener nur vom Rande des Schambeins, bei dieser von der obern Fläche der Schambeinfuge kommt, so dafs er sich um den äufsern Rand des Schambeins wie um einen Kloben begiebt, wodurch natürlich seine Wirkung bedeutend verstärkt wird.

3. Dicht neben diesem entsteht bei *Chelone* von der innern Hälfte, bei *Emys* und *Testudo* von der Mitte des Bandes bis zur Sitzbeinfuge ein ähnlicher, der weiter unten von hinten an die Grundfläche des Schienbeins geht, das er stark beugt.

Bei *Emys* ist dieser Muskel oben mit einer sehr langen Sehne versehen. Bei *Testudo* zerfällt er in zwei, die dicht neben einander an das Schienbein treten.

4. Auf ihn folgt nach hinten, auch zugleich vom Sitzbeine abgehend, ein äufserer Beuger, der sich an das Wadenbein setzt.

Bei *Testudo* ist er mit dem vorigen oben sehr weit verwachsen.

Bei *Chelone* und *Emys* schickt er eine Sehne längs der Beugefläche des Unterschenkels an die Sohlenaponeurose und das Fersenbein, wodurch seine Wirkung sich auf eine, für das Schwimmen wichtige Weise bis auf den Fufs fortsetzt.

5. Hierauf folgt nach hinten und oberflächlicher ein dritter Beuger, der nicht in allen Gattungen denselben Grad von Zusammensetzung zeigt.

Bei *Chelone,* wo er am einfachsten ist, kommt er blofs von der vordern Schwanzhälfte, und setzt sich neben dem zweiten an das Schienbein.

Bei *Emys* und *Testudo* entsteht er aufserdem durch einen dicken und starken Bauch vom hintern Sitzbeinrande. Der vom Sitzbein kommende ist der ansehnlichste. Bei *Testudo* zerfällt er fast in der ganzen Länge gegen das Schienbein hin in zwei, die sich neben einander an diesen Knochen setzen. Die Vereinigung der verschiednen Bäuche findet ungefähr in der Mitte des Oberschenkels Statt. Dieser Muskel zieht den Unterschenkel nach innen, unten und hinten.

Er ist überall der stärkste Unterschenkelbeuger.

6. Hinter und über dem vorigen, d. h. mehr gegen den

Rücken, findet sich, aber nur bei *Chelone*, ein längerer, sehr langer, dünner Muskel, der auch von dem Schwanze entspringt und sich an den Wadenbeinrand des Fufses setzt, wo er sich durch seine Sehne in der harten Haut und der Aponeurose des Fufsrückens verliert.

Er zieht den Fufs sehr stark nach hinten und innen.

Dieser Muskel wird bei *Emys* durch einen Bauch ersetzt, der dicht vor dem des vorigen Muskels vom Schwanze kommt und sich mit dem Sitzbeinbauche des vierten am Anfange des Oberschenkels verbindet.

7. 8. 9. Es finden sich drei Strecker, ein oberflächlicher und zwei tiefe.

7. Der oberflächliche, längere, auch gröfsere, aber etwas schmalere, kommt dicht neben dem Gesäfsmuskel, nach aufsen von ihm, dicht vor dem Auswärtszieher und äufsern Beuger des Unterschenkels vom obern Ende der äufsern Hüftbeinfläche, geht etwas schräg von oben und aufsen nach unten und innen, wendet sich so allmählig von der äufsern an die vordere Fläche des Oberschenkels, und verbindet sich erst am untern Ende desselben mit dem tiefen.

8. 9. Die beiden tiefen sind weit kürzer. Der äufsere entspringt von der äufsern, der innere von der innern Oberschenkelfläche. Der erste ist viel länger und dicker als der zweite. Alle vereinigen sich durch eine kurze, aber breite, starke Sehne, die sich hoch oben an die vordere Fläche des Schienbeins setzt.

Einen dritten oder kurzen tiefen Bauch, der sich als Schenkelmuskel (*Cruralis*) zwischen beiden seitlichen befände, habe ich wenigstens nicht immer mit

Bestimmtheit ausmitteln können. Einmal war er bei *Chelone* deutlich getrennt, aber auch hier sehr klein.

Es fragt sich, ob der oberflächliche Strecker dem oberflächlichen Strecker andrer Thiere, namentlich der Säugthiere, entspricht. Die Art seiner Verbindung mit dem tiefen Unterschenkelstrecker ist dafür; sein Ursprung dagegen. Diesem zufolge hält ihn auch Wiedemann geradezu für den Schneidermuskel [1]).

Dagegen spricht aber der Umstand, dafs er nicht von der untern Sehne der tiefen Strecker getrennt ist. Wahrscheinlich sind auch hier wohl später getrennte Muskeln noch zu einem verbunden. Uebrigens entspricht er unstreitig dem äufsern Strecker der ungeschwänzten Batrachier.

8. Aufser den bisher betrachteten Muskeln am Oberschenkel, welche den ganzen Unterschenkel bewegen, liegt noch am Unterschenkel selbst, zwischen seinen beiden Knochen, ein einfacher, aber ansehnlicher Muskel. Er befindet sich an der hintern Fläche desselben, ganz in der Tiefe, von dem Fufsstrecker und dem langen Zehenbeuger bedeckt und geht schräg vom Schienbein zum Wadenbein.

Dieser Muskel nähert beide Knochen einander und dreht das Schienbein etwas um seine Achse und um das Wadenbein, so dafs die Sohle nach unten gewandt, also Pronation bewirkt wrrd.

Er ist Wiedemann's Zwischenknochenmus-

1) A. a. O. S. 94.

kel des Unterschenkels (*Interosseus cruris*), und vertritt nach ihm die Stelle der Zwischenknochenhaut [1]).

Unstreitig ist er wohl nur der vergrösserte und herabgerückte Kniekehlmuskel.

Bei *Chelone* kommt er fast von der ganzen Länge des Wadenbeins, bei *Emys* nur von der obern Hälfte desselben, reicht bei *Testudo* etwas tiefer herab und setzt sich überall an die untere grösere Hälfte des Schienbeins.

c. Saurier.

§. 135.

Die Bildung der Unterschenkelmuskeln bei den Sauriern ist zusammengesetzter als bei den bisher betrachteten Amphibien. Wenn gleich der Plan im Allgemeinen derselbe ist, bieten doch sie von jenen und unter einander mehrere Verschiedenheiten dar.

1. Der vom hintern Hüftbeinrande kommende äussere Beuger und Auswärtszieher findet sich auch hier als ein ansehnlicher Muskel, setzt sich aber höher als bei den Schildkröten, ungefähr in derselben Gegend als bei den Batrachiern, an den Unterschenkel.

Dieser Muskel ist bei *Iguana* stark, breit, und geht durch eine starke Sehne unmittelbar an das Wadenbein.

Bei *Crocodilus* ist er weit kleiner und vereinigt seine Sehne mit der des darüber liegenden Streckers und Auswärtsziehers. Näher untersucht erscheint er bei *Crocodilus* in zwei zerfallen, von denen der untere etwas stärkere höher als der obere gleichfalls vom Hüftbeine ent-

1) A. a. O. S. 99.

springt. Wegen der Verbindung dieses obern mit dem Auswärtszieher könnte freilich dieser auch ein Theil von ihm seyn.

Die Sehne des untern spaltet sich in zwei Bündel, ein äufseres und ein inneres. Das äufsere setzt sich hoch oben an den äufsern, das innere an den innern Bauch des Fufsstreckers. Zugleich vereinigt sich auch das äufsere nach oben mit der über die Kniescheibe weggehenden Sehne des geraden Schenkelmuskels.

Dieser Muskel ist hiernach beim Crocodil nicht blofs Beuger des Unterschenkels, sondern auch Fufsstrecker, und verbindet sich nicht unmittelbar mit dem Unterschenkelknochen.

2. Bei *Crocodilus* folgt nach innen und unten von dem so eben beschriebenen ein sehr ähnlicher, aber weit stärkerer, der gleichfalls vom hintern Hüftbeinrande entsteht und sich in der Gegend der Kniekehle in zwei Sehnen spaltet, deren obere sich hoch oben und hinten an das Schienbein setzt. Die untere, längere, geht, breiter werdend, hinter dem Schienbein nach unten bis zur Ferse, und verbindet sich mit demselben Muskel als der vorige.

3. Zu der Sehne dieses Muskels tritt ein längerer und dünnerer Muskel, der von dem ersten Schwanzwirbel entsteht und sich von innen nach aufsen zu ihm begiebt.

Bei *Iguana* u. s. w. scheint diesem und der untern Hälfte des ersten ein Muskel zu entsprechen, der von den vordersten Schwanzwirbeln kommt, gerade von hinten zu dem obern Ende der äufsern Schienbeinfläche geht, auch eine starke Sehne an den Fufsstrecker schickt

und dadurch kräftig den Unterschenkel und den Fuſs zugleich nach hinten zieht.

4. Nach innen vom zweiten folgt bei *Crocodilus* ein zweiköpfiger, dessen äuſserer, hinterer, gröſserer, der Länge nach verlaufender Kopf gleichfalls hinten vom Hüftbein kommt. Der innere, kleine, quere, entsteht dagegen hinten und auſsen vom Seitenrande des Sitzbeins. Beide vereinigen sich tief unten, und setzen sich durch eine gemeinschaftliche Sehne hoch oben an die innere Fläche des Schienbeins, das sie beugen und anziehen.

Bei *Iguana* scheint mir dieser Muskel zunächst gewiſs durch einen zweiköpfigen, aber breitern, ersetzt, der bloſs hinten vom Sitzbein kommt und sich oben an die innere Fläche des Schienbeins setzt.

Dieser Muskel verbindet sich aber an seinem untern Ende mit einem, an der innern Fläche des Unterschenkels befindlichen, viel breitern, der oberflächlicher als die übrigen von der Sitzbeinfuge kommt, sich oben an die Schienbeinleiste setzt und wahrscheinlich der weiter nach innen und unten gerückte äuſsere Kopf des beim Crocodil vorhandnen Muskels ist.

5. Dicht über dem vordern Kopfe des vorigen kommt bei *Crocodilus* ein ähnlicher, nur viel schlankerer vom äuſsern Sitzbeinrande, und setzt sich über ihm, etwas weiter nach hinten, an das Schienbein, das er gleichfalls beugt und nach innen zieht.

Dieser Muskel ist bei *Iguana* etwas breiter und stärker.

6. Viel weiter nach vorn geht, durch den hintern Anzieher von dem vorigen getrennt, bei *Crocodilus* ein stärkerer Muskel vom vordern Rande des Sitz-

beins zum Wadenbeine, an dessen hintere Fläche er dicht neben ihm tritt. Er beugt es stark, zieht es aber zugleich nach innen.

Dieser Muskel ist bei *Iguana* u. s. w. verhältnifsmäfsig etwas schwächer und entspringt dicht neben dem vorigen.

7. Viel weiter vorn und oberflächlicher geht zwischen dem vordern und hintern Abzieher von dem vordern Sitzbeinrande ein ansehnlicherer Muskel zum obern Ende der innern Schienbeinfläche. Er beugt den Unterschenkel und zieht ihn stark nach innen. Bei *Iguana* ist er breiter und setzt sich etwas höher oben an.

8. Durch den vordern Abzieher des Oberschenkels und den Schambeinmuskel vom vorigen getrennt, entspringt bei *Crocodilus* vom vordern Rande des Sitzbeins, dicht neben dessen äufserm Ende, ein ansehnlicher Muskel, der an der innern Fläche des Oberschenkels herabsteigt und gegen dessen unteres Ende in eine schlanke Sehne übergeht.

Diese wendet sich in einem, durch die Sehne des Unterschenkels gebildeten Canal nach aufsen und unten von dem Kniegelenk weg und geht aufsen und oben am Unterschenkel in den vorher [1]) beschriebnen Muskel über.

Dieser Muskel streckt vorzüglich den Unterschenkel und zugleich den Fufs und zieht aufserdem beide etwas nach innen.

Er fehlt bei *Iguana* und den übrigen Sauriern.

9. 10. 11. Aufserdem finden sich drei Strecker, zwei oberflächliche und ein tiefer. Die oberflächlichen sind weit länger, aber dünner als der tiefe.

---

1) S. 264.

9. Der innere oberflächliche kommt von der obern oder innern Wand des Schambeins, tritt dicht neben dem vorigen aus dem Becken, wird in einer kurzen Strecke ganz sehnig, und geht dann durch einen längern, untern, dünnen Bauch mittelst einer dünnen Sehne an das untere Ende der vordern Fläche des tiefen Streckers.

Er hat grofse Aehnlichkeit mit dem aus dem Frosche und der Schildkröte, besonders *Chelone*, beschriebnen.

10. Durch den grofsen runden Lendenmuskel weit von ihm getrennt, kommt von dem vordern Ende des Hüftbeins ein etwas gröfserer, der schräg unter ihm weg nach innen und unten geht und sich hier gleichfalls mit der Sehne des tiefen Streckers verbindet.

Der Richtung und dem Ursprunge nach würde auch hier der letzte Muskel Schneidermuskel seyn; dagegen scheint aber seine Lage unter dem vorigen zu sprechen, der dagegen wieder durch Ursprung und Verbindung mit dem tiefen als gerader Schenkelmuskel erscheint.

Zu bemerken ist übrigens, dafs beim Menschen als abnorme Bildung beide Muskeln sowohl bisweilen fehlen, als doppelt gefunden werden.

Diese vier zuletzt beschriebnen Muskeln werden bei *Iguana* u. s. w. durch einen einzigen, der aber fast so stark als alle zusammen genommen ist, ersetzt.

Ueberhaupt sind die übrigen Strecker hier weit stärker, wobei indessen zu bemerken ist, dafs die ganze hintere Extremität weit stärker als bei *Crocodilus* entwickelt ist. Andrerseits kommt bei *Iguana* der allein vorhandne oberflächliche Strecker mit einer innern hin-

tern und einer äufsern vordern Sehne vom Schambein und dem Sitzbein.

11. Der tiefe Unterschenkelstrecker entspringt von der ganzen äufsern, vordern und innern Fläche des Oberschenkels und setzt sich hoch oben an das Schienbein.

12. Nach aufsen von dem unter 10. beschriebnen Muskel entspringt von der vordern Hälfte des Hüftbeins ein breiter, ansehnlicher Muskel, der von der äufsern Hälfte des Oberschenkels nach unten geht, um sich am untern Ende des Oberschenkels mit dem tiefen Schenkelstrecker zu verbinden.

Er zieht den Unterschenkel stark nach aufsen und streckt ihn.

Bei *Iguana* u. s. w. findet die Vereinigung beider Muskeln schon weit früher, in der Mitte des Oberschenkels, Statt.

13. Auch hier findet sich an der hintern Fläche des Unterschenkels zwischen beiden Knochen ein Kniekehlmuskel. Er kommt hoch oben vom Wadenbein und setzt sich an die hintere Schienbeinfläche.

Bei *Iguana* u. s. w. ist er sehr dick, breit, und reicht fast bis zur Mitte des Schienbeins herab, beim Crocodil ist er schwächer, aber länger, indem er die obern zwei Drittel einnimmt.

14. Aufserdem besitzt wenigstens *Iguana* einen eignen, von dem vorigen ganz getrennten Muskel, der sich unten zwischen dem Waden- und Schienbein befindet. Er ist dreieckig, mit der Spitze nach oben gerichtet, nimmt fast die ganze untere Hälfte des Unterschenkels ein, steigt von dem Wadenbein zum Schienbein etwas herab und nähert beide Knochen einander. Beim Crocodil fehlt er.

Deutlich entspricht dieser Muskel dem untern Vorwärtswender am Vorderarme der Säugthiere, und es ist also interessant, bei vollkommner entwickelten hintern Gliedmaſsen eine gröſsere Aehnlichkeit zwischen diesen und den vordern zu finden.

3. *Fuſsmuskeln.*

§. 136.

Die Fuſsmuskeln zerfallen, wie die Handmuskeln, 1) in die der Fuſswurzel und des Mittelfuſses; 2) die der Zehen; doch sind beide Ordnungen zum Theil noch mehr als an der Hand verschmolzen.

A. Muskeln der Fuſswurzel und des Mittelfuſses.

a. Batrachier.

α. Geschwänzte Batrachier.

§. 137.

Bei *Proteus* finden sich zwei Strecker.

1. Der äuſsere, etwas gröſsere, geht vom Wadenbein zum Fuſsrücken, und spaltet sich am Anfange des Mittelfuſses in zwei kurze Sehnen, die sich an die Grundfläche der beiden Mittelfuſsknochen heften.

2. Der zweite, vordere, kommt oben vom Wadenbein, unten vom Schienbein, und geht zum vordern Rande der Fuſswurzel.

3. Ein platter, breiterer Fuſsbeuger geht vom untern Ende des Oberschenkelbeins zu der Fuſswurzel und dem Mittelfuſse.

Bei *Salamandra* und *Triton* ist die Bildung ähnlich, nur sind die Muskeln gröſser und dicker.

Der gemeinschaftliche äufsere Zehenbeuger ist indessen, der gröfsern Zehenzahl wegen, viel gröfser, und kommt aufser dem Wadenbeine auch von dem Streckknorren des Oberschenkelbeins.

Der innere, vordere, ist besonders dicker und kommt vom ganzen Schienbein.

β. Ungeschwänzte Batrachier.

§. 138.

Der Fufs wird durch mehrere Muskeln nach vorn in die Höhe gehoben, die man in obere, grofse, und untere, kleine, zerfällen kann.

1. Der gröfste obere äufsere Heber entsteht von dem vordern Theile des untern Endes des Oberschenkelbeins zwischen beiden Knorren durch eine lange, platte Sehne, wird nach unten breiter, und spaltet sich ungefahr in der Mitte des Unterschenkels in drei Bäuche, von denen sich der innere an das obere Ende der innern Fläche des Sprungbeins, die beiden übrigen, der äufsere dicht neben dem mittlern, an das obere Ende der äufsern Fersenbeinfläche setzen.

Höchst wahrscheinlich ist er gemeinschaftlicher grofser Zehenstrecker.

Bei *Pipa*, *Hyla* und *Bufo* ist der äufsere Kopf völlig getrennt und ein ganz eigner Muskel, der bei *Pipa* sehr dünn, bei *Hyla* sehr dick, dicker als der innere Theil des Muskels ist.

2. Der innere, viel kleinere Heber entsteht von den untern zwei Dritteln der äufsern Unterschenkelbeinfläche, geht unter dem innern Kopfe des vorigen

weg und setzt sich dicht vor ihm an die innere Fläche des Sprungbeins.

Er ist vorderer Schienbeinmuskel.

3. Der untere Heber geht, von der Sehnenausbreitung des ersten und des Unterschenkelstreckers bedeckt, von der vordern Fläche des äufsern untern Unterschenkelknorrens nach innen, und setzt sich, den gröfsten Theil der vordern Fläche der Fufswurzel bedeckend, an die untere Hälfte der vordern Fläche des Sprungbeins.

Dieser stellt den Wadenbeinmuskel dar.

4. 5. Es finden sich zwei Niederzieher oder Strecker des Fufses, von denen indessen der gröfste oberflächliche zugleich Beuger der Zehen ist, und daher bei den Muskeln derselben beschrieben werden wird.

Der tiefe ist viel kleiner, entspringt von der ganzen hintern Fläche des Unterschenkelbeins und geht hinter und aufserhalb des Fufsgelenkes in einer eignen kleinen Rinne des Unterschenkelbeins zum innern Ende der Fufswurzel.

Wahrscheinlich ist er hinterer Schienbeinmuskel.

6. Von der hintern Fläche und dem innern Rande des äufsern grofsen Fufswurzelknochens geht ein ansehnlicher Muskel nach innen zu dem innersten kleinen Fufswurzelknochen, der den innern Fufsrand nach unten und aufsen zieht und dadurch den Fufs hohl macht.

Er entspricht wahrscheinlich dem Anzieher der grofsen Zehe.

7. Aufserdem werden die Mittelfufsknochen durch dünne, breite, viereckige Muskeln, die sich hinten zwischen ihnen befinden, gegen und von einander bewegt,

b. Chelonier.

§. 139.

Die Muskeln der verschiednen Abtheilungen des Fufses sind bei den Cheloniern mehr oder weniger so verschmolzen, dafs sie zum Theil dem ganzen Fufse angehören.

1. Der lange, obere, innere Heber des Fufses kommt durch eine starke, platte Sehne vorn von dem äufsern Oberschenkelknorren, wendet sich, breiter werdend, im Herabsteigen nach innen, und setzt sich an die Mittelfufsknochen oder Glieder aller Zehen.

Bei *Testudo* ist er am stärksten, aber einfachsten. Er geht hier ungespalten an das erste und zweite Zehenglied.

Hierauf folgt hinsichtlich der Ausbildung *Chelone*, wo er indessen bei weitem am kleinsten ist.

Er spaltet sich bald nach seinem Ursprunge in drei Köpfe. Von diesen fliefst der vordere, kleinste, mit dem gemeinschaftlichen kurzen Zehenstrecker zusammen und setzt sich an den ersten Mittelfufsknochen; der zweite spaltet sich am Mittelfufse in zwei Sehnen, welche sich an das zweite Glied der ersten und zweiten Zehe setzen; der dritte begiebt sich ungefähr an die Mitte des Mittelfufsknochens der dritten Zehe.

Bei *Emys* ist die Bildung am zusammengesetztesten.

Der Muskel schickt fast an seinem Ursprunge einen vordern länglichen eignen Bauch ab, der sich an das erste Glied der ersten Zehe setzt. Der übrige, gröfsere Theil geht an die erste bis fünfte Zehe, und spaltet sich am Mittelfufse in eine obere und eine untere Schicht,

von

von denen jene den Zehengliedern, diese den Mittelfufsknochen gehört.

Dieser Muskel stellt unstreitig den gemeinschaftlichen langen Zehenstrecker dar.

2. Nach aufsen und über dem vorigen entspringt unten von der äufsern Fläche des Oberschenkelbeins ein zweiter, der äufsere Heber, der sich an den letzten Knochen der ersten Reihe der Fufswurzel und den äufsern Rand des letzten Mittelfufsknochens setzt und den Fufs nach aufsen wendet.

Bei *Chelone* ist er sehr schwach, kurz, und entsteht oben mit einer schlanken, langen Sehne. Unten ist er hier deutlich in zwei Sehnen gespalten.

Bei *Emys* ist er viel stärker, wenig schwächer als der erste, enstpringt gleichfalls oben mit einer schlanken Sehne.

Bei *Testudo* ist er viel gröfser, selbst ansehnlicher als der innere Fufsheber.

3. Ein dritter, unterer Fufsheber geht von der vordern Wadenbeinfläche, zwischen dem ersten und zweiten, an die Grundfläche des fünften Mittelfufsknochens.

Bei *Chelone* ist er zwar schwächer, entsteht aber von der ganzen vordern Wadenbeinfläche und geht an den vierten und fünften Mittelfufsknochen; bei *Emys*, noch mehr bei *Testudo*, ist er viel stärker, geht aber nur von der untern Hälfte des Wadenbeins zum fünften Mittelfufsknochen.

4. Endlich entspringt von dem vordern Rande und zum Theil der innern Fläche des Schienbeins, ein

Muskel, der sich an den vordern Rand der Fufswurzel und den ersten Mittelfufsknochen setzt.

Er hebt gleichfalls den Fufs, wendet aber zugleich die Sohle etwas nach innen.

Dies ist der vordere Schienbeinmuskel.

Die Fufsstrecker sind auch hier mit den Zehenbeugern so verwachsen, dafs sie besser mit diesen in der Geschichte der Zehenmuskeln betrachtet werden.

5. Ueber dem Fufsstrecker, weiter nach unten als der Kniekehlmuskel [1]), geht noch von der untern Hälfte des Wadenbeins und des Schienbeins ein zweiter Muskel zum Schienbeinrande der Fufswurzel und zur Grundfläche des ersten Mittelfufsknochens. Er zieht den Fufs nach unten, innen und hinten, und stellt unstreitig den hintern Schienbeinmuskel dar.

c. Saurier.

§. 140.

1. Beim Crocodil befindet sich an der ganzen vordern Fläche des Unterschenkels ein ansehnlicher gemeinschaftlichar Fufsheber oder Beuger.

Er entspringt mit einem Kopfe oben und vorn vom Schienbein, einem zweiten vom vordern Theile des Umfangs des äufsern Oberschenkelknorren. Der erste spaltet sich unten in eine Sehne für die Grundfläche des ersten Mittelfufsknochens und einen Muskelbauch, der sich mit dem äufsern Kopfe zu Bildung einer Sehne für den zweiten Mittelfufsknochen vereinigt.

Der äufsere Kopf zerfällt in drei Sehnen, für die

1) S. 255.

zweite, dritte und vierte Zehe, von denen die letztere sehr klein ist.

Bei *Iguana* finden sich an der Stelle dieses Muskels zwei, in die er zerfallen ist.

Der innere, der den vordern Schienbeinmuskel darstellt, ist sehr lang und dick, und geht vom vordern und innern Theile des Schienbeinumfangs durch eine kurze, breite Sehne hinten an den ersten Mittelfufsknochen.

Der äufsere, schwächere kommt blofs vorn vom äufsern Oberschenkelknorren, und setzt sich an die Grundfläche des dritten und vierten Mittelfufsknochens.

2. Beim Crocodil geht vom obern Ende des Wadenbeins ein bis zu seinem untern Ende ganz fleischiger Muskel an den fünften Mittelfufsknochen und bis zur Grundfläche der vierten Zehe, die er nach aufsen zieht, indem er zugleich den Fufs nach vorn hebt.

Bei *Iguana* setzt sich die Sehne dieses starken Muskels an den Mittelfufsknochen und alle Glieder der fünften Zehe.

3. Unter dem vorigen geht beim Crocodil ein kürzerer Wadenbeinmuskel aufsen und unten vom Wadenbein an die äufsere Seite der Fufswurzel, die er, und damit den Fufs, gleichfalls hebt.

4. Unter dem gemeinschaftlichen Fufsheber geht unten vom Wadenbein ein kurzer, schiefer Muskel zur innern Seite des Fufses an den Mittelfufsknochen und das erste Glied der ersten Zehe. Er hebt gleichfalls den Fufs und stellt unstreitig den Strecker der grofsen Zehe dar.

Wahrscheinlich ist dieser Muskel bei *Iguana* durch

einen kleinen, vom untern Viertel des Schienbeins unter dem vordern Schienbeinmuskel, dicht hinter ihm an den ersten Mittelfufsknochen tretenden dargestellt.

Der Fufsstrecker ist hier mehr von den Zehenbeugern getrennt als bisher. Wenigstens bei *Crocodilus* zerfällt der gröfsere selbst wieder in zwei.

5. Der längere, oberflächlichere, kommt blofs vom äufsern Knorren, und ist in dieser Gegend auch mit dem untern Ende der Sehne des Birnmuskels, so wie mit der des äufsern, untern Unterschenkelbeugers verbunden. Er ist breit, dick, langfleischig, schickt erst eine starke Sehne an das Fersenbein, dann eine breite, aber dünne, an den oberflächlichen Zehenbeuger, womit sie sich ganz verwebt.

6. Der blofs am Unterschenkel liegende Kopf, der Sohlenmuskel *(Soleus)* ist bei *Crocodilus* ganz von dem vorigen getrennt, liegt vor ihm und entspringt von dem ganzen Wadenbein, in seinem obern Theile auch vom Schienbein, und setzt sich vor dem vorigen an das Fersenbein.

Bei *Iguana* sind die beiden Muskeln unter einander und mit dem langen Zehenbeuger mehr verbunden und durch einen dünnen, breiten Muskel dargestellt, der vom Oberschenkel unten und innen so wie vom Schienbein kommt, sich zu einer Sehne ausbreitet, die sich nach aufsen mit der Sehne des Zehenbeugers verbindet und aufserdem an den fünften Mittelfufsknochen heftet.

7. Ein starker, breiter, hinterer Schienbeinmuskel geht von der obern Hälfte des Schienbeins von unten und innen an den Mittelfufsknochen und das erste Glied der ersten Zehe.

Bei *Iguana* entspringt er als ein kurzer, platter Muskel von der untern Hälfte des Schien- und Wadenbeins, und setzt sich an die Grundfläche der drei ersten Mittelfufsknochen. Er beugt hier besonders den Fufs kräftig.

B. Muskeln der Zehen.

a. Batrachier.

α. Geschwänzte Batrachier.

§. 141.

Bei *Proteus* finde ich nur für jede Zehe einen kleinen länglichen Strecker an der obern, und einen Beuger an der untern Fläche, der von den Mittelfufsknochen zu den Zehengliedern geht.

Bei den höhern Gattungen ist dagegen die Bildung auch hier etwas zusammengesetzter.

1. Ein starker, gemeinschaftlicher, oberflächlicher, von oben nach unten beträchtlich breiter werdender Beuger kommt von dem äufsern Oberschenkelknorren und dem ganzen Wadenbein, nimmt an seiner hintern Fläche am Ende des Unterschenkels den schon oben beschriebnen Unterschenkelbeuger auf und spaltet sich für alle Zehen in Sehnen.

2. Ein tieferer, gleichfalls vom Wadenbein kommender, geht schräg zum innern vordern Rande des Mittelfufses, den er nicht blofs beugt, sondern auch um seine Achse nach unten wendet.

3. Aufserdem gehen von den Mittelfufsknochen an die ersten Zehenglieder Mittelfufs- oder Zwischenknochenmuskeln, die sie aneinander ziehen.

β. Ungeschwänzte Batrachier.

§. 142.

1. Ein innerer, kürzerer Strecker geht von der untern Hälfte der vordern Fläche des Fersenbeins, dicht auf den untern Fußheber folgend, nach innen zum Fuße, und setzt sich durch schlanke Sehnen an die Grundfläche des ersten Gliedes der vier ersten Zehen.

2. Ein äußerer, längerer, aber weit dünnerer, kommt vom ganzen Fersenbein und setzt sich theils hinten an den fünften Mittelfußknochen, theils durch einen kleinen Muskelbauch gleichfalls an das erste Glied der fünften Zehe.

3. Darunter liegen andre längliche Muskeln, die theils von dem vordersten Theile der Fußwurzel, theils von der Seitenfläche der Mittelfußknochen sich durch lange Sehnen von beiden Seiten an alle Zehenglieder setzen, und diese theils strecken, theils nach ihrer Seite ziehen.

4. Der lange gemeinschaftliche Fußstrecker und Zehenbeuger entspringt mit einer starken, breiten Sehne an der hintern Fläche des Oberschenkelbeins zwischen beiden Knorren, und hängt außen und oben durch eine starke Sehne mit dem untern Ende des Unterschenkelstreckers zusammen. Gegen das untere Ende dieser Muskeln geht er in eine stärkere und längere Sehne über, die in der Gelenkgegend einen starken Faserknorpel enthält und an der Fußwurzel in eine starke Aponeurose übergeht, wodurch sie sich auf beiden Seiten, hauptsächlich nach außen an die Fußwurzel heftet. Am Anfange des Mittelfusses spaltet sie sich

in fünf starke Zipfel, welche bis zu den Nagelgliedern aller Zehen reichen und die ganzen Zehen kraftvoll beugen.

An diese Sehne setzen sich vor dem untern Ende des Unterschenkelknochens und der ganzen Fufswurzel mehrere fleischige Bäuche.

Der stärkste, oberflächlichste und äufserste kommt vom Unterschenkelknochen.

Von seiner hintern Sehne entspringt ein kleinerer, innerer, der sich an den ganzen innern Rand der Sehnenausbreitung des oberflächlichen heftet.

Zwischen beiden entsteht ein kleiner Bauch von derselben hintern Sehne, der sich an die hintere Fläche des Sprungbeins setzt und blofs Rückwärtszieher des Fufses ist.

Ein sehr kleiner viereckiger Bauch geht dagegen von dem untern Ende des ersten äufsern Fufswurzelknochens quer an die Sehne der Fufssohle.

An der obern Fläche der langen Sehne der vierten und fünften Zehe befinden sich in dem Mittelfufse kleine, sie verstärkende Fleischbäuche.

Aufserdem gehen von der obern Fläche der Sohlensehnen stärkere Fleischbäuche ab, die sich an das erste Zehenglied begeben. Die erste, zweite und dritte Zehe erhalten einen, die beiden äufsern zwei solcher Muskeln.

Zu ihnen treten von den Mittelfufsknochen andre ähnliche Muskeln, untere Mittelfufsmuskeln, die sich mit ihnen am Anfange der Fingerglieder verbinden.

Bei *Pipa* findet, aufser unbedeutenden, die besondere Eigenthümlichkeit Statt, dafs die Sehne dieses Muskels in der Gegend des Fufsgelenkes einen ansehnlichen, länglichviereckigen Knochen enthält, dessen ich

schon früher [1]) gedacht habe. Wiederholte Untersuchungen haben mich überzeugt, dafs er sich auch bei sehr alten Individuen der übrigen Gattungen nicht findet.

Endlich befinden sich an der ganzen untern Fläche des ersten und des zweiten Zehengliedes dicht neben einander zwei kleine, längliche Beuger, die sich vorn durch eine kurze mittlere Sehne an die Grundfläche des nächst folgenden Zehengliedes heften.

b. Chelonier.

§. 143.

1. Der gemeinschaftliche Zehenstrecker, auch im Gegensatz mit dem obern innern Fufsheber oder langen Zehenstrecker [2]), mit dem Namen des kürzern zu belegen, entsteht von dem untern Ende des Wadenbeins, der Fufswurzel, dem Mittelfufsknochen und dem ganzen ersten Gliede der meisten Zehen, spaltet sich in fünf Köpfe, von denen der erste sich an den ersten Mittelfufsknochen, der zweite an das Nagelglied der ersten Zehe, die übrigen an dasselbe Glied der zweiten bis vierten Zehe setzen.

2. Aufserdem erhält die erste Zehe einen eignen kurzen Strecker, der, von dem zweiten Bauche des vorigen bedeckt, sehr länglich, dünn, von dem Rücken des ersten Mittelfufsknochens sich nach vorn begiebt, indem er mit der Sehne des genannten Bauches zusammenfliefst.

3. Auch die fünfte Zehe wird durch einen eignen Strecker versehen, der stark, dreieckig, kurz, von der

---

1) Bd. 2. Abth. 1. S. 488.

2) S. 272.

äufsern Fläche des Wadenbeins erst an den fünften Mittelfufsknochen, dann an die Glieder der fünften Zehe geht und dritter, hier getrennter Wadenbeinmuskel ist.

Der lange gemeinschaftliche Zehenbeuger und Fufsstrecker verschmelzen, wie schon bemerkt wurde, zu einem mehrbäuchigen, zusammengesetzten Muskel, doch kann man sie in zwei trennen.

4. Der kleinere, oberflächliche, entspringt mit einem längern Kopfe von der hintern Fläche des äufsern Oberschenkelknorren, mit zwei kürzern hoch oben von der vordern und der hintern Fläche des Schienbeins. Die letzten wenden sich schief gegen die Wadenbeinseite des Fufses und ihre Sehne breitet sich gegen das untere Ende des Unterschenkels zu einer dünnen Aponeurose aus, die gegen die Zehen hin verschwindet und an deren Anfang sich der obere, vom Oberschenkelbein kommende, auch nach unten ausgebreitete Kopf setzt. Nach der Verbindung mit diesem wird die Sohlensehne dicker und verwandelt sich in eine schlankere Sehne, die zu den Phalangen der vierten und fünften Zehe tritt.

Dieser Muskel ist also Sohlenmuskel und langer Beuger der vierten und fünften Zehe zugleich.

5. Der gröfsere, tiefe, gemeinschaftliche Beuger, unter allen Muskeln dieser hintern Gegend des Unterschenkels der dickste, entsteht mit mehrern Köpfen vom Oberschenkelbein, dem Wadenbein und der Fufswurzel. Er gehört den vier ersten Zehen an.

Der erste, gröfste, oberflächliche Kopf kommt fleischig von der untern Hälfte des äufsern Oberschenkel-

beinrandes, setzt sich am untern Ende des Unterschenkels an die beim vorigen beschriebne Sohlensehne und breitet sich unter ihr zu einer starken gemeinschaftlichen Sehne aus.

Der zweite, kürzere, aber dickere Kopf geht von dem äufsern Umfange des Wadenbeins zu derselben Sehne.

Der dritte, viel kleinere und sehr längliche geht von der untern Fläche des Fersenbeins schief nach innen und vorn an die obere Fläche der Sehne.

Der vierte, kürzeste und tiefste Kopf, der vorn von der Fufswurzel kommt, verbindet sich mit dem vorigen.

Die gemeinschaftliche Sehne dieses Beugers spaltet sich in vier platte Sehnenstreifen, welche von der ersten bis vierten Zehe an Länge bedeutend zu, an Breite in demselben Verhältnifs abnehmen und bis zur Grundfläche der Nagelglieder reichen.

An der Spaltungsstelle entstehen von der obern Fläche der gemeinschaftlichen Sehne und dem Anfange der Zipfel drei längliche Spulmuskeln für das erste Glied der zweiten bis vierten Zehe.

6. Aufser diesen beiden längern Beugern findet sich ein kurzer gemeinschaftlicher Beuger am Fufse über der Sohlensehne. Er entsteht mit fünf ganz getrennten Köpfen theils vorn von der untern Fläche der Fufswurzel, theils von der Sehne der vorigen, setzt sich durch die von ihm abgehenden Sehnen an den äufsern Rand der mittlern Zehenglieder und vereinigt sich hier zugleich mit den Sehnen des vorigen Muskels.

7. Sieben Mittelfufsmuskeln umgeben die Mittelfufsknochen und das erste Glied der zweiten, dritten

und vierten Zehe, und setzen sich auf beiden Seiten an die Grundfläche des zweiten Gliedes derselben, so wie von aufsen an das zweite Glied der ersten Zehe.

8. Die grofse Zehe erhält einen eignen starken Abzieher, der theils hinten vom untern Ende des Schienbeins, theils vom Anfange des ersten Mittelfufsknochens kommt und sich vorn in zwei Köpfe spaltet, von denen der hintere sich an das erste, der vordere an das zweite Glied setzt.

9. Endlich geht von dem äufsern Rande der Fufswurzel und dem fünften Mittelfufsknochen ein Anzieher und Beuger an die Schienbeinseite des ersten und zweiten Gliedes der fünften Zehe.

Die vorstehende Beschreibung habe ich vorzüglich nach *Chelone* entworfen, doch bieten *Emys* und *Testudo* im Wesentlichen dieselben Bedingungen dar.

c. Saurier.

§. 144.

Die Zehenmuskeln der Saurier gehören zu den zusammengesetztesten unter allen.

1. Der gemeinschaftliche Strecker ist tief herabgerückt. Beim Crocodil geht vorn vom Sprungbein ein langsehniger Muskel zur ersten, zweiten und dritten Zehe, dessen Sehnen bis zu den Nagelgliedern reichen.

Nach aufsen entsteht ein ähnlicher für die vierte Zehe vom Fersenbein.

2. Unter diesen kommen von den Mittelfufsknochen für jede Zehe zwei, die sich von beiden Seiten an die Grundfläche des ersten Gliedes setzen.

Bei *Iguana* ist, übereinstimmend mit der weit stärkern Entwicklung der Zehen, die Bildung weit zusammengesetzter.

Oberflächlich finden sich hier mehrere kurze Muskeln, die gröfsentheils von den ersten Fufswurzelknochen, zu einem kleinern Theile von dem untern Ende des Wadenbeins entspringen.

Am meisten nach innen geht vom Fersenbeine ein gröfserer ab, der sich in einen innern und einen äufsern Kopf spaltet, durch welche er sich an beide Seiten des ersten Mittelfufsknochens setzt.

Auf ihn folgt sogleich nach aufsen ein sehr kleiner Muskel, der von demselben Knochen an die kleinere hintere Hälfte des zweiten Mittelfufsknochens tritt.

Ein stärkerer entspringt nach aufsen vom vordern Rande des Fersenbeins und setzt sich an alle Glieder der vierten Zehe.

Unter ihm nach aufsen geht von dem untern Ende des Wadenbeins ein länglicher Muskel zum Würfelbein.

Nach aufsen von diesem tritt von diesem Knochen ein kleiner Muskel an den zur fünften Zehe gehenden langen Wadenbeinmuskel.

Unter diesen Muskeln finden sich tiefe.

Ein gröfserer entspringt mit einer langen, bald gespaltenen Sehne vom innern Theile der obern Fläche des Fersenbeins, und wird durch, von den Mittelfufsknochen entspringende, untere Köpfe verstärkt. Er gehört allen Phalangen der zweiten, dritten und vierten Zehe an.

Ein kleinerer, innerer Muskel entsteht blofs von dem ersten Mittelfufsknochen der ersten Zehe, welcher der vom Fersenbein kommende fehlt.

Die oberflächlichen Muskeln sind wahrscheinlich überzählige Wadenbeinmuskeln; von den tiefen sind die obern Köpfe der herabgerückte lange Zehenstrecker, die untern der kurze Zehenstrecker, der die bei den Muskeln der Fufswurzel und des Mittelfufses beschriebnen Muskeln, den vergröfserten vordern Schienbein- und den obern Wadenbeinmuskel darstellt.

3. An der Beugefläche findet sich bei *Crocodilus* zuerst ein kurzer, gemeinschaftlicher oberflächlicher, starkfleischiger Beuger, der vom Fersenbein zu allen Zehen geht, und dessen Sehnen von denen des langen durchbohrt werden.

4. Der lange, durchbohrende gemeinschaftliche Zehenbeuger kommt bei *Crocodilns* mit einem äufsern dünnen Kopfe vom äufsern Oberschenkelknorren, einem innern, dickern, hinten und oben vom Schienbein. Beide verbinden sich erst am hintern Ende der Sohle, und hier tritt aus der Tiefe vom Fersenbein eine kurze Fleischmasse hinzu.

5. Aufserdem erhält jedes erste Zehenglied an seiner innern Fläche einen Spulmuskel, der aber nicht von den Sehnen des vorigen, sondern den darüber liegenden tiefen Zwischenknochenmuskeln entspringt.

Bei *Iguana* ist die Bildung auch hier zusammengesetzter.

Vom äufsern Oberschenkelknorren kommt hier ein ansehnlicher Muskel, der ungefähr in der Mitte des Unterschenkels in eine oberflächliche und eine tiefe Schicht zerfällt.

Die oberflächliche bildet sogleich eine breite Sehne, und ist vorzüglich für die dritte und vierte Zehe bestimmt.

Die Sehne des vierten wird in der Gegend des ersten

Gliedes durchbohrt, setzt sich selbst durch einen dünnen, langen Zipfel nach innen an die Grundfläche des dritten Gliedes, ferner durch einen gleich dünnen, weit längern, an die untere des dritten.

Dieser Zipfel ist ihr indessen mit dem tiefen Beuger gemein, der eine Sehne abschickt, die sich sogleich mit ihm verbindet, indem er die Oeffnung in der Sehne des eben betrachteten Muskels durchbohrt.

Die Sehne für die dritte Zehe geht 1) an die Grundfläche des ersten Gliedes; 2) tritt ein Zipfel zu dem zweiten Muskelbauche der tiefern Schicht, bildet mit ihm eine durchbohrte dünne Sehne und setzt sich an die Grundfläche des zweiten Gliedes. Hierauf geht 3) ein langer dünner Zipfel ab, der sich mit der Sehne des dritten Fleischbauches der tiefen Schicht verwebt, dann gleichfalls durchbohrt wird und an die Grundfläche des dritten Gliedes tritt.

Die tiefe Schicht dieses Muskels wird erst in der Fersengegend sehnig, wo sie auch vom Fersenbein einen Bauch erhält, und ist für die zweite und dritte Zehe bestimmt.

Für die zweite giebt sie 1) den innern Spulmuskel; 2) eine durchbohrte Sehne für das zweite Glied.

An die dritte gelangt sie auf die eben bei der Beschreibung der oberflächlichen Schicht angegebene Weise, indem sich zwei kurze Bäuche erst mit der perforirten Sehne für die zweite, dann die dritte Phalanx verbinden. In der That entspringen diese Sehnen mehr von ihr als der oberflächlichen Schicht.

Nach innen von diesem Muskel entspringt ein oberflächlicher kurzer durchbohrter Beuger der grofsen Zehe

im Anfange der Fufswurzel von dem hintern Umfange der Sehne des hintern Schienbeinmuskels.

Der durchbohrende Beuger entspringt hinter dem vorigen 1) von dem äufsern Oberschenkelknorren; 2) der obern Hälfte des Wadenbeins; 3) unten durch einen kleinen, queren, ganz getrennten eignen Kopf von dem äufsern Knöchel; 4) durch einen stärkern, der sich schief von aufsen an seine breite Sehne innerhalb der Sohlen legt, vom äufsern Rande der Fufswurzel.

Er schickt starke und lange, auf die angegebene Weise die oberflächlichen Beuger durchbohrende Sehnen, an die Nagelglieder aller Zehen, und unter diesen weit früher, und noch ehe die Sohlenportion hinzugetreten ist, die für die fünfte ab. Diese Sehnen sind weit stärker als die durchbohrten.

Den durchbohrenden Beuger der fünften Zehe kann man in der That, mit Ausnahme einer kleinen Strecke in der Sohle, wo seine lange Sehne genau mit dem gemeinschaftlichen verschmilzt, als einen eignen Muskel ansehen, der oben von dem äufsern Oberschenkelknorren entspringt.

Aufserdem gehen von seiner obern Fläche kleine Muskeln als Spulmuskeln an beide Seiten der Grundfläche des ersten Gliedes der zweiten, dritten und vierten Zehe.

Ganz von diesen getrennt gehen oberflächliche kleine Bäuche von der gemeinschaftlichen Sohlensehne des durchbohrenden Beugers an das hintere Ende der langen, dünnen, hinten durchbohrten Sehne des oberflächlichen Beugers, die also auch von diesem Muskel entstehen.

Unter diesen gemeinschaftlichen Beugern, d. h. den Mittelfufsknochen näher, befinden sich mehrere kleine Muskeln in der Sohle.

Die erste Zehe erhält aufser dem oberflächlichen

1. und 2. zwei kleine Beuger, von denen der tiefe weit kleiner ist;
3. einen kurzen ansehnlichen Anzieher;
4. einen sehr kleinen Abzieher.

Von den übrigen werden zunächst die drei mittlern durch einen gemeinschaftlichen, vom Würfelbein und der Grundfläche des vierten Mittelfufsknochens kommenden Muskel versehen, der sich in vier Zipfel spaltet, welche sich aufsen an die Seite der Grundfläche des ersten Gliedes setzen und die Zehe nach aufsen ziehen.

In der That ist der Daumenanzieher der vordere, nur etwas mehr getrennte Theil dieses Muskels.

6. Ganz in der Tiefe gehen noch von der ganzen vordern Ordnung der Fufswurzelknochen und dem Mittelfufse Muskeln zu den Mittelfufsknochen, an deren untere Fläche sie sich befestigen und die sie beugen.

Bei *Iguana* gehen von der zweiten und dritten Zehe ähnliche Muskeln von einem Mittelfufsknochen zum andern und nähern dieselben einander.

Von den Mittelfufsknochen zum ersten Gliede der benachbarten Zehe setzen sich hier starke, lange Faserbänder fort, welche die zu starke Ausbreitung der Zehen beschränken.

Die vierte Zehe erhält keine solche Muskeln.

Sie, die zweite und dritte, erhalten dagegen Mittelfufsmuskeln, die mit jenen sehr verwebt sind und sich aufsen an das erste Glied setzen.

An

An der vierten Zehe ist dieser Muskel besonders stark, frei und schickt auch an das zweite Glied der fünften Zehe eine kleine Sehne ab, wodurch sie gebeugt und nach innen gezogen wird. Der bei den übrigen an die Mittelfufsknochen gehende ist hier stärker, freier, und eigner Beuger der vierten Zehe, an deren erstes Glied er sich setzt.

Elfter Abschnitt.

Muskeln der Vögel.

---

§. 145.

Die Vögel unterscheiden sich durch die Anordnung ihrer Muskeln von den übrigen Wirbelthieren vorzüglich durch ihre grofse Beständigkeit in Hinsicht auf Zahl und Verlauf, was sich aus der sehr allgemeinen Gleichförmigkeit ihrer Bewegungsweise, des Fluges, erklärt. In der That zeigen auch nur sehr wenige, wo, wie bei den Straufsen und Pinguinen, diese nicht Statt findet, sehr auffallende Abweichungen. Doch ist noch beim Straufs die Anordnung der Muskeln der vordern Gliedmafsen, wenigstens was die Zahl und Gestalt betrifft, wenig von der der übrigen Vögel verschieden. Beim Pinguin bieten dagegen beide Bedingungen sehr merkwürdige Abweichungen von dem allgemeinen Typus dar, auf die ich deshalb desto genauer aufmerksam gemacht habe, da bisher, ungeachtet in mehreren Sammlungen Skelete von demselben vorhanden sind, doch, wie dies gewöhnlich

geschieht, die Myologie gänzlich vernachläfsigt worden ist.

Dafs sich die Vögel hinsichtlich der äufsern Anordnung ihrer Muskeln von den übrigen Thieren durch Mangel an Rückenmuskeln unterscheiden, ist, wie sich nachher ergeben wird, eben so falsch, als dafs sich bei ihnen Fleisch und Sehnen genauer als bei den tiefer stehenden Wirbelthieren sonderten [1]). Beide sind in den Vögeln nicht strenger von einander geschieden als bei den Amphibien und vielen, namentlich Knorpelfischen.

Dagegen ist es eine Eigenthümlichkeit, besonders mehrerer Vögel, namentlich der Sumpf- und Hühnervögel, eben so auch der Nachtraubvögel, in den untern Sehnen ihrer Fufsmuskeln zum Theil auch der Handmuskeln auf ähnliche Weise als die Insecten, besonders aber die Crustaceen, knöcherne, sehr ansehnliche Längenstücke zu erzeugen.

Wir besitzen viele Monographieen über die Myologie einzelner Vögel, und zum Theil selbst einzelner Abschnitte ihres Körpers. Eben so ist dieser Gegenstand auch zum Theil sehr umständlich in den Werken über vergleichende Anatomie und Ornithotomie abgehandelt worden. Die erstern haben vor den letztern den Vorzug, dafs die Art, deren Bildung angegeben wird, bekannt ist, während in den letztern öfter als es zu wünschen wäre, als allgemeine Anordnung angegeben wird, was bisweilen nur ausnahmsweise einer oder der andern Gattung zukommt, ohne dafs die untersuchten Arten besimmt würden.

1) Carus Zootomie S. 511.

I. Muskeln des Stammes und Kopfes.

§. 146.

Unter den Stamm- und Kopfmuskeln der Vögel sind vorzüglich die des Halses, übereinstimmend mit der Grösse und Beweglichkeit desselben, stark entwickelt, die hintern dagegen, ganz besonders die am Brust- und Lendentheile befindlichen, schwach, klein und wenig gesondert; indessen spricht Cuvier dem Brusttheile der Wirbelsäule doch nicht ganz richtig alle Muskeln ab [1]).

A. Muskeln der Wirbelsäule und des Kopfes.

a. *Brust- und Bauchgegend.*

§. 147.

1. Wirklich findet sich in der Brust- und Bauchgegend an der Rückenfläche in dem Raume zwischen den Dorn- und Querfortsätzen ein länglichdreieckiger Muskel, der hinten von dem vordern Hüftbeinrande, innen von den Dornfortsätzen entsteht und mit getrennten Bündeln durch lange Sehnen sich an die Querfortsätze der Brustwirbel heftet, wenn er diese, da sie meistens verwachsen sind, auch nicht auf einander bewegen kann.

Dieser Muskel stellt deutlich den gemeinschaftlichen Rückgratsstrecker *(Opisthotenar)* dar.

Bei mehreren Vögeln, namentlich der Gans, ist nur dieser innere Bauch desselben vorhanden, der äufsere

1) Leçons I. 191.

wenigstens nur äufserst schwach und kurz, dagegen befindet sich bei andern Vögeln, besonders dem Pinguin, ein sehr starker äufserer, der sich an die hintern Enden der Rippen setzt, eine Anordnung, die unstreitig mit der ganz geraden Stellung dieser Gattung übereinstimmt.

Auch bei den Hühnervögeln ist der äufsere Bauch sehr ansehnlich und geht in den Quernackenmuskel über.

Beim Straufs ist der innere Bauch aufserordentlich stark, und wird in seinem hintern Theile von dem Hüftbein verdeckt, der äufsere ist vorhanden, aber schwach.

2. Nach innen und zugleich, besonders hinten, etwas tiefer, daher hier von dem ersten Muskel bedeckt, entspringt von der Seite der hintern Dornen und dem vordern Hüftbeinrande ein meistens stärkerer Muskel, der sich sowohl an die vordern Dornen der Brustgegend, als die der hintern Halswirbel setzt, der Dornmuskel des Rückens, der sich ziemlich leicht von dem vorigen trennen läfst.

b. *Halsgegend.*

a. Muskeln des Stammes.

1. Hintere Fläche.

§. 148.

Hier findet sich zuerst, am meisten nach innen, als eine Wiederholung des langen Rückgratsstreckers in der Brust- und Bauchgegend ein ansehnlicher Muskel, der von den Dornen der vordern Brustwirbel zu den hintern Gelenkfortsätzen

aller Halswirbel, mit Ausnahme des ersten und zweiten, durch lang getrennte Fascikel, die von unten nach oben beträchtlich länger und stärker werden, geht, der aufsteigende Nackenmuskel, der besonders beim Pinguin sehr beträchtlich entwickelt und deutlich getrennt ist.

In seinem untern Theile setzt er sich weiter nach innen an, und durch die untersten Zipfel sogar nicht an die Querfortsätze, sondern an die Dornen der Wirbel.

Dieser Muskel schickt gewöhnlich aufser den stärkern Fascikeln tiefere, weit schwächere, aber gleichfalls sehr lange ab, die von hintern, gröfsern Fascikeln zu den vordern Ansatzsehnen gehen und sich gemeinschaftlich mit ihnen an die Gelenkfortsätze heften.

2. Aufser diesem gröfsern Muskel liegen gewöhnlich noch unter ihm, völlig von den kleinen, bei seiner Beschreibung erwähnten, ganz verschiedene, die, von einander gleichfalls ganz getrennt, von der Seite der hintern Halsdornen entspringen und sich, fünf bis sechs Wirbel überspringend, weiter nach aufsen als die kleinen Zipfel an die Sehnen der gröfsern setzen und dadurch gleichfalls zu den Gelenkfortsätzen gelangen.

3. Nach innen von ihm liegt in der obern Hälfte des Halses ein kürzerer, aber stärkerer, der mit getrennten, in entgegengesetzter Richtung verlaufenden von unten nach oben an Gröfse bedeutend abnehmenden Fascikeln von den untern Dornen zu dem Querfortsatze des zweiten Halswirbels gelangt, eine Wiederholung von ihm, und Halsbauschmuskel *(Splenius colli)* ist.

Meistens hängt er durch einen sehr langen und starken, von den untern Halswirbeln kommenden, fleischi-

gen Kopf, der, ohne sich irgendwo anzusetzen, einen beträchtlichen Theil der vordern Halsgegend überspringt, mit dem Anfange des vorigen zusammen.

4. Nach aufsen vom ersten geht von den Gelenkfortsätzen der obern Brustwirbel zu denen der untern Halswirbel ein gleichfalls ansehnlicher Muskel, eine Wiederholung und Fortsetzung des äufsern Bauches des Rückgratsstreckers, der Zwischenquermuskel des Nackens *(Intertransversalis cervicis)*.

5. Eine Wiederholung von diesem ist ein ähnlicher, weiter nach aufsen und oben liegender, der von den Quer- und Gelenkfortsätzen der mittlern und untern Halswirbel zu denen der obern, mit Ausnahme des ersten, geht.

Beide Muskeln lassen sich gewöhnlich nur sehr schwer von einander trennen. Die Zipfel des untern, ersten, verlaufen mehr schief von aufsen und unten nach innen und oben und die untersten setzen sich selbst an die Dornen, so dafs dieser Muskel mehr dem Halsdornmuskel, dagegen der obere dem Quermuskel des Nackens entspricht. Indessen lassen sich beide Muskeln gewöhnlich nicht von einander, und der untere nicht von dem Dornmuskel trennen.

6. 7. 8. Aufserdem finden sich kleine Zwischendorn- und Zwischenquermuskeln, die nur von einem Wirbel zum andern gehen.

Die Zwischenquermuskeln zerfallen wieder in äufsere und innere, von denen die äufsern bei weitem am stärksten sind.

Die innern haben mit den Zwischendornmuskeln ungefähr dieselbe Gröfse.

2. Vordere Fläche.

§. 149.

1. Hier entsteht von den Dornfortsätzen der vordern Brustwirbel und der meisten untern Halswirbel der ansehnliche lange Halsmuskel, der sich an die Querfortsätze der meisten Halswirbel, mit Ausnahme der vier bis fünf obersten, begiebt.

Beim Pinguin sind vorzüglich die obern Bündel sehr deutlich getrennt und langsehnig.

2. Vor ihm liegt ein kleinerer, der in entgegengesetzter Richtung sich von den Querfortsätzen der fünf obern Halswirbel zu den untern Dornen der zunächst obern begiebt, und ein eigner, oberer, langer Halsmuskel, besser der kurze vordere Halsmuskel ist.

b. Muskeln des Kopfes.

1. Rückenfläche.

§. 150.

1. An der Rückenfläche des Halses findet sich am meisten nach innen, zum Theil auch am oberflächlichsten, ein innerer, sehr länglicher Muskel, der, von allen andern Muskeln ganz getrennt, sehnig meistens von den Dornen der untersten Halswirbel kommt, dann in einen untern Bauch, hierauf in eine, meistens beträchtlich lange Sehne, dann in einen weit kürzern obern Bauch übergeht, wodurch er sich an die Hinterhauptsschuppe heftet.

Dieser Muskel ist Cuvier's zweibäuchiger Nackenmuskel, und wahrscheinlich ist diese Bezeichnung richtig, wo dann auch der Muskel, den ich bei den

Cheloniern als einen Theil oder den ganzen Kappenmuskel ansahe, wahrscheinlich dieselbe Bedeutung haben mufs.

Cuvier spricht ihn mit Recht unter den langhalsigen Vögeln dem Reiher ab [1]), indessen fand ich ihn sehr deutlich beim Löffelreiher, dem Flamingo, dem Storch, dem Schwan und dem Straufs.

Beim letztern ist er besonders stark entwickelt, indem er von den letzten Lendenwirbeln mit einer langen Sehne entsteht, die im vordern Theile der Brusthöhle und dem untern des Halses in einen Muskelbauch übergeht, auf den beim dreizehigen eine sehr kleine Sehne, dann ein sehr starker, weit längerer Muskelbauch folgt, der bis zum Hinterhauptsbeine reicht. Beim zweizehigen finde ich ihn von allen Brustwirbeln entspringend, die Sehne sich längs dem ganzen fleischigen Theile bis zum Hinterhaupte fortsetzend.

Doch ist er hier sehr dünn.

Verhältnifsmäfsig am ansehnlichsten finde ich ihn beim Pinguin, indem er hier bei einem kaum zwei Fufs langen Thiere stärker als bei einem fast zehn Fufs langen Straufs ist. Er ist platt, fast vier Linien breit, durchaus fleischig, und reicht vom ersten Heiligbeinwirbel und dem vordern Hüftbeinrande bis zum Hinterhauptsbeine. Zugleich liegt er ganz oberflächlich, während er bei den übrigen Vögeln mehr oder weniger zwischen den übrigen Rückenmuskeln versteckt ist. Offenbar stehen alle diese Bedingungen mit der ganz senkrechten Stellung des

1) Leçons I. 237.

Stammes und der ansehnlichen Gröfse des Kopfes der Pinguine im Zusammenhange.

Ganz fleischig habe ich diesen Muskel aufserdem nie gefunden. Am kürzesten ist die mittlere Sehne bei den Raubvögeln, am längsten bei *Podiceps*. Nächst *Aptenodytes* schien mir der Muskel bei *Mormon*, *Uria* und den Raubvögeln am gröfsten, am kleinsten bei den Hühnervögeln, der Gans, dem Scharben.

Die Gröfse des Kopfes ist keine Bedingung für seine stärkere Entwicklung, denn bei den Papageien, selbst den Ara's, ist er nur mittelmäfsig.

Wo sich eine Sehne findet, ist sie meistens länger als die Muskelbäuche; doch machen die Papageien und Raubvögel hiervon eine Ausnahme.

Der untere Bauch ist meistens bedeutend länger als der obere; doch ist auch hiervon bei den Papageien das Gegentheil der Fall.

Beim Scharben erwartete ich, ihn sich an den beweglichen Hinterhauptsknochen ansetzend zu finden, indessen findet dies nicht Statt und dieser ist blofs den Kaumuskeln bestimmt.

Auch ist der Muskel bei ihm sehr schwach.

2. Neben dem vorigen und oben etwas oberflächlicher, liegt ein weit kürzerer, aber viel breiterer Muskel, der sich von den Gelenk- und Querfortsätzen der obersten 3 bis 4 Halswirbel nach innen, oben den vorigen bedeckend, an das Hinterhauptsbein setzt. Cuvier nennt ihn richtig den durchflochtnen, während Tiedemann [1]),

1) Zool. II. S. 282.

wo ich nicht irre, weniger richtig ihn Bauschmuskel des Kopfes nennt.

Beim Strauſs ist er besonders ansehnlich, breit und entspricht der obern Hälfte des Halses.

So finde ich ihn auch beim Pinguin sehr beträchtlich, breit, aber nur vom dritten und vierten Halswirbel kommend.

Unter den vorigen finden sich mehrere, bis auf drei, mehr oder weniger deutlich getrennte, von hinten nach vorn an Gröſse zunehmende, hintere Kopfmuskeln, von denen der hintere vom Dorne des dritten, der zweite von dem des zweiten, der dritte von dem des ersten Halswirbels nach vorn und auſsen, von auſsen und unten nach oben und innen auf einander folgend, zur hintern Fläche des Kopfes gehen.

2. Seitliche und vordere Fläche.

§. 151.

1. An der Seite des Halses geht von den Gelenkfortsätzen des zweiten bis sechsten Halswirbels ein starker dreieckiger Muskel nach vorn und oben hinten zur untern Fläche des Kopfes, wo er sich mit dem dritten, äuſsersten geraden Halsmuskel ansetzt, der Nackenzitzenmuskel *(Trachelomastoideus)*.

Beim Pinguin schickt er auch eine starke Sehne an die Seitenfläche des ersten Halswirbels, welche den untern schiefen Halsmuskel darstellt.

2. Vor dem vorigen geht der ungefähr gleich lange, aber schwächere, seitliche Kopfmuskel auſsen von der vordern Fläche des vierten bis sechsten Halswirbels zum

Zitzentheile des Schlafbeins, an den er sich neben ihm nach aufsen setzt.

3. Der vordere, grofse, gerade Kopfmuskel, besonders beim Pinguin ein sehr ansehnlicher Muskel, geht vorn von der Mitte der vordern Fläche des sechsten bis achten Halswirbels hinten und aufsen zur untern Fläche des Schädels.

4. Dicht neben ihm entspringt der kleine vom zweiten bis vierten Halswirbel, und setzt sich sogleich hinter ihm an die untere Schädelfläche.

c. *Schwanzgegend.*

§. 152.

An der Rückenfläche des Schwanzes steigt:

1) von dem untern Ende des Heiligbeins und von den obern Querfortsätzen ein starker Schwanzheber und Seitwärtszieher zu den hintern Dornen und der Grundfläche des letzten Wirbels herab. Er entspricht dem Dornmuskel des Rückens;

2) liegen zwischen je zwei Dornen starke Zwischendornmuskeln;

3) geht von den Querfortsätzen ein starker Muskel zu den Schwanzfedern, wodurch diese gehoben und von einander entfernt werden.

An der Seite findet sich:

1) vom hintern Schambeinrande abgehend ein ansehnlicher Muskel, der sich gleichfalls an die Wurzeln der äufsern Schwanzfedern setzt und diese, dadurch auch den Schwanz, nach aufsen und vorn zieht;

2) unter ihm ein vom hintern Rande des Sitzbeins zum Seitenrande des letzten Schwanzwirbels und den un-

tern, kleinern Schwanzfedern gehender Seitwärtszieher und Beuger.

Der Strauſs hat statt dieser zwei Muskeln nur einen, der hinten vom Sitzbein an die obere Hälfte der Seitenfläche des Schwanzes geht.

Beim Specht ist, übereinstimmend mit der ansehnlichen Gröſse des letzten Schwanzwirbels, besonders der zweite dieser Seitenmuskeln sehr stark.

An der untern Fläche des Schwanzes befindet sich:

1) neben der Mittellinie ein kleiner Beuger, der von den Körpern der vordern Schwanzwirbel zu den untern Dornen der hintern und der Grundfläche des letzten geht.

2) ein sehr starker, wenigstens immer weit stärkerer Seitwärtszieher, der vom untern Rande des Sitzbeinhöckers und den Querfortsätzen der vordern Schwanzwirbel zu den untern Dornen der hintern und der Seitenfläche des letzten verläuft.

Die untern Schwanzmuskeln sind übrigens viel schwächer als die obern.

Auch diese Muskeln sind beim Specht sehr stark entwickelt.

B. Muskeln der Rippen.

§. 153.

1. Zunächst nach hinten gehen von der Spitze der Querfortsätze der Wirbel länglich dreieckige Heber von innen und vorn nach aufsen und hinten zur hintern Gegend des vordern Randes der darauf folgenden Rippe.

Besonders ist der der ersten Rippe aufserordentlich lang und stark und setzt sich fast an ihre ganze vordere Hälfte.

Diese Rippe hat noch einen zweiten vordern Heber, der länger, aber dünner als der gewöhnliche ist, mit zwei Köpfen von den Querfortsätzen des letzten und vorletzten Halswirbels zu dem vordern Ende der Rippe geht, und einen Rippenhalter *(Scalenus)* darstellt.

2. Die Heber gehen in die äufsern Zwischenrippenmuskeln über, welche von einer Rippe zur andern in derselben Richtung gehen.

Sie zerfallen sehr allgemein in eine vordere und eine hintere Hälfte. Diese reicht von dem hintern Ende der Rippe bis zur Gegend des Rippenanhangs; jene entspringt von diesem und erstreckt sich bis zum vordern Ende der Rippe.

Hauptbestimmung der Rippenanhänge ist also wohl unstreitig die Vergröfserung der Ursprungsfläche dieser Muskeln.

Alle diese Muskeln sind in ihrer ganzen Ausbreitung durchaus fleischig.

3. Die innern Zwischenrippenmuskeln reichen weniger weit nach hinten, indem sie erst in der Gegend der Anhänge, von denen sie indessen nicht entstehen, anfangen, erstrecken sich aber ungefähr so weit als sie nach vorn. Sie verlaufen in entgegengesetzter Richtung und unterscheiden sich aufserdem von den äufsern durch geringere Dicke und den Umstand, dafs sie nur in ihrer vordern Hälfte, wo sie von den vordern Rippen entspringen, fleischig sind, sich dagegen an den

vordern Rand der hintern durch eine sehr dünne, aber breite Aponeurose ansetzen.

Indessen macht hiervon z. B. *Aptenodytes* eine Ausnahme, indem hier die Muskeln ganz fleischig bis zur hintern Rippe reichen.

4. 5. Aufserdem finden sich zwischen den Brustbeinrippen oder den verknöcherten Rippenknorpeln zwei Schichten kleinerer, aber verhältnifsmäfsig weit dickerer Zwischenrippenmuskeln, die von vorn und innen nach hinten und aufsen absteigen. Man kann zwar beide Schichten meistens leicht sondern, sie unterscheiden sich aber nicht wie die hintern Zwischenrippenmuskeln durch verschiedene Richtung der Fasern.

Der oberste dieser Muskeln ist immer stärker und länger als die übrigen und entspringt von dem obern und äufsern Ende des Brustbeins unten und nach aufsen von der Verbindung desselben mit dem Hakenschlüsselbein.

Meistens setzt er sich nur an die erste Brustbeinrippe, beim Strauſs dagegen durch mehrere Zacken an die drei obersten.

Diese Muskeln fehlen gewöhnlich zwischen den zwei hintern Brustbeinrippen, beim Strauſs sogar zwischen allen, mit Ausnahme der drei ersten, welche übrigens auch mit dem vom Brustbein kommenden, verhältnifsmäfsig starken Muskel zusammenfliefsen. Diese Anordnung ist insofern interessant, als sie mit der geringen Beweglichkeit des Gelenks zwischen den Wirbel- und Brustbeinrippen gerade beim Strauſs zusammenfällt.

§. 154.

Nach hinten am Unterleibe folgen hierauf die Bauchmuskeln.

Am oberflächlichsten liegt längs dem untern Theile der Seitenwand des Brustkastens und der Bauchhöhle der längliche, schmale, ansehnliche äufsere schiefe Bauchmuskel, der vorn von den meisten oder allen untern Rippen durch kurze Zipfel fleischig, hinten von den hintern Rippen durch eine breite Sehne entspringt und schief von aufsen und vorn nach innen und unten herabsteigt, sich durch eine breite Sehne an den vordern Rand des Schambeins setzt und gleichfalls durch eine breite Sehne mit dem gleichnamigen der andern Seite, vor dem geraden Bauchmuskel weggehend, verbindet.

Er zieht die Rippen nach hinten und innen.

2. Unter ihm entspringt von der obern Hälfte des vordern Schambeinrandes fleischig, von der untern sehnig, ein viel kleinerer, ungleichseitig viereckiger oder dreieckiger, oben schmaler, unten breiter Muskel, der innere schiefe Bauchmuskel, der mit von hinten und aufsen nach vorn und innen verlaufenden Fasern zum hintern Rande der letzten Rippe geht, die er nach hinten zieht.

Ich sehe nicht ein, warum Cuvier [1]) diesem Muskel die Function des Niederziehens der Rippen abspricht, da er sie offenbar sehr kraftvoll ausübt.

Eben so wenig richtig ist es, dafs dieser Muskel bei der Krähe fehle. Sie und die verwandten Arten

1) Vorles. IV. 205.

und Gattungen haben ihn so deutlich als ein anderer Vogel; dagegen ist es richtig, dafs er dem Strauſs fehlt.

3. Unter ihm verläuft ein weit gröfserer Muskel, der fleischig von dem ganzen vordern Schambeinrande und mit getrennten Zipfeln vorn von den drei untern Rippen und ihren Knorpeln entspringt, fast die ganze Höhe des Unterleibes hat, unmittelbar auf dem Bauchfelle liegt und sich nicht weit von der Mittellinie durch eine dünne, auch den untern Rand des Brustbeins erreichende Sehne mit dem der andern Seite verbindet.

Er ist der quere Bauchmuskel, zieht die Rippen stark nach innen und verengt die Bauchhöhle. Dieser Muskel fehlt in der That den Raben, ist dagegen beim Strauſs vorhanden.

4. Der gerade Bauchmuskel entspringt unten mit einer dünnen breiten Sehne vom vordern Rande der untern Hälfte des Schambeins. In der Mittellinie flieſst diese Sehne mit der gleichnamigen der andern Seite zu einer breiten Aponeurose zusammen. An ihren obern Rand setzt sich ungefähr in der Gegend des Anfangs des mittlern Drittels des Unterleibes die Muskelsubstanz durch einen nach unten stark gewölbten Rand. Der Muskel selbst ist fast gleichseitig viereckig, von dem der andern Seite nur durch einen schmalen Sehnenstreif getrennt und setzt sich durch seinen obern Rand an den untern des Brustbeins. Seine Fasern verlaufen wenig schief von vorn und aufsen nach hinten und innen. Quere Zwischensehnen finden sich nicht.

Er zieht das Brustbein nach hinten und verengt dadurch die Unterleibshöhle.

Von

Von der innern Fläche der vier mittlern Brustbeinrippen gehen mehrere längliche Zipfel von unten und aufsen nach hinten und innen, und setzen sich in eine dünne, die innere Fläche der Rippen bekleidende und mit ihr eng verwachsene Aponeurose fort, welche sich nachher über die innere Fläche der Lunge wirft und zugleich die obere Wand der Bauchhöhle bildet, also in der That beide Höhlen trennt.

Dieser Muskel ist deutlich dem Zwerchfelle der Säugthiere analog und geht nach unten in den innersten oder queren seitlichen Bauchmuskel über.

Beim Strauſs ist er besonders stark entwickelt und entspringt, von der vorletzten Rippe an, von fünf Rippen mit acht viereckigen Bündeln von verschiedener Gröfse.

II. Muskeln der Gliedmafsen.

§. 155.

Unter den Muskeln der Gliedmafsen sind die der vordern, hauptsächlich die, welche sich an das Oberarmbein begeben, weit stärker als die der hintern entwickelt; die der äufsern Abtheilungen dagegen, besonders an der vordern, klein und wenig zahlreich.

A. Muskeln der vordern Gliedmafsen.

a. *Muskeln der Schulter.*

§. 156.

Die Schulterknochen der Vögel werden im Allgemeinen durch keine sehr starken Muskeln bewegt, die sehr mit denen der Saurier überein kommen.

1. Der oberflächliche Ein- und Rückwärtszieher, der entweder den ganzen oder den untern Theil des Kappenmuskels darstellt, kommt als ein länglich viereckiger, platter, dünner Muskel mit etwas von innen und hinten nach aufsen und oben verlaufenden Fasern von den Dornen der drei bis vier untern Halswirbel und der meisten vordern Brustwirbel und setzt sich durch den bei weiten gröfsten untern Theil seines äufsern Randes vorn an den hintern, innern Rand des Schulterblattes, durch seinen kleinern obern Theil an das hintere Ende des Grätenschlüsselbeins und das obere Ende des Schulterblattes.

Diese beiden Theile kann man meistens leicht von einander trennen. Beim Strauſs ist dies besonders der Fall. Die untere gröfsere Hälfte verläuft hier ganz quer von den drei untern Halswirbeln blofs oben an das Schulterblatt, die obere steigt von den hierauf folgenden Halswirbeln an den obern Rand des Schulterblattes und des Schlüsselbeins.

Beim Pinguin ist dieser Muskel klein und geht blofs an die obere Hälfte des Schulterblattes und das hintere Ende des Schlüsselbeins.

Bei den Raubvögeln ist er sehr stark und breit, der leicht zu trennende Schlüsselbeintheil aber sehr klein.

Bei den Hühnervögeln kann man die Theilung in eine vordere und eine hintere Hälfte nicht ohne Verletzung der Fasern bewirken.

Beim Reiher ist er besonders seinem vordern Theile nach sehr ansehnlich, hier beträchtlich breit und setzt sich beinahe an die ganze hintere Hälfte

des Grätenschlüsselbeins, steigt auch ziemlich hoch am Halse empor.

2. Gleich unter dem vorigen geht ein ähnlicher, aber weit kleinerer von den Dornen der vordern Brusthälfte in entgegengesetzter Richtung gleichfalls zum hintern Schulterblattrande. Er ist der Rautenmuskel, wahrscheinlich immer einfach und nur willkührlich in einen vordern und einen hintern zu trennen.

Dieser Muskel ist beim Pinguin besonders stark und breit. Ansehnlich ist er auch bei den Raubvögeln und Hühnervögeln.

Beim Strauſs ist er dagegen sehr klein, dünn, und setzt sich unten an das mittlere Achtel des hintern Schulterblattrandes.

3. Ueber und vor dem vorigen entspringt von dem Querfortsatze des letzten Halswirbels und der ersten und zweiten Rippe mit getrennten Zacken ein kleinerer aber dickerer Muskel, der sich an die untere Hälfte des hintern Schulterblattrandes setzt, das er nach vorn zieht.

Er ist der Schulterheber.

Auf die angegebene Weise verhält er sich bei der Gans und dem Huhn.

Beim Pinguin ist er auch sehr stark und geht von vier Rippen an die untere Hälfte des Schulterblattes.

Noch stärker ist er beim Reiher entwickelt und kommt mit fünf Zipfeln, die von vorn nach hinten bedeutend an Gröſse abnehmen, von dem Querfortsatze des letzten Halswirbels und den drei ersten Rippen. Der erste ist ganz von den übrigen getrennt, bei wei-

ten am gröfsten und wahrscheinlich für den vordern Rautenmuskel gehalten worden.

Ansehnlich, aber nicht so stark ist er auch bei den Raubvögeln.

4. 5. Nach unten und hinten wird das Schulterblatt durch zwei meistens nicht sehr ansehnliche Muskeln gezogen.

6. Der hintere, gröfsere und breite entspricht dem grofsen vordern Sägemuskel und geht bei der Gans und dem Huhne von dem untern Ende des Schulterblattes, allmählich breiter werdend, mit breiten Zacken an drei bis vier mittlere Rippen.

Auch dieser Muskel ist beim Pinguin und Reiher besonders ansehnlich und rautenförmig, indem sein oberer Rand so breit als der untere ist und von einer beträchtlichen Strecke, wenigstens der ganzen hintern Hälfte des vordern Schulterblattrandes entspringt.

Noch ansehnlicher ist er bei den Raubvögeln.

7. Der vordere, weit kleinere und einfache, sehr längliche entsteht von den beiden vordersten Rippen und geht zum Anfange des untern Schulterblattrandes.

Er entspricht höchst wahrscheinlich dem kleinen Brustmuskel oder vordern sägeförmigen Muskel.

Diesen Muskel finde ich beim Pinguin unter allen Schultermuskeln verhältnifsmäfsig am stärksten.

Eben so ist er auch beim Reiher sehr grofs.

Auch bei den Raubvögeln ist er beträchtlich und ganz mit dem vorigen vereinigt.

8. Zwischen der untern gröfsern Hälfte des äufsern Randes und der hintern Fläche des Hakenschlüssel-

beins einerseits und dem obern Ende der äufsern Fläche des Brustbeins, gewöhnlich der ersten bis zweiten Brustbeinrippe andrerseits, befindet sich ein ansehnlicher länglicher Muskel, der das Hakenschlüsselbein herab, das Brustbein und die Rippen herauf zieht.

Er ist der Schlüsselbeinmuskel der Schriftsteller.

Allerdings kann er diese Bedeutung haben, nur ist freilich das Hakenschlüsselbein nicht dem Schlüsselbein der Säugthiere analog. Daher ist er vielleicht richtiger als ganzer kleiner vorderer Sägemuskel, oder als innerer vorderer Theil desselben anzusehen, wo dann bei der ersten Annahme der für den kleinen vordern Sägemuskel gehaltene Streif noch zum grofsen Sägemuskel gerechnet werden müfste.

Die weite Entfernung des Gabelbeins von den Rippen würde übrigens auch die erste Ansicht begünstigen, indem angenommen werden könnte, dafs der Schlüsselbeinmuskel deshalb zum Hakenschlüsselbein herabgerückt sey.

Nicht immer geht übrigens dieser Muskel an die Rippen, wenn er sich gleich immer zwischen dem Schlüsselbein und dem Brustbein befindet. Namentlich findet dies z. B. beim Strauſs, wo er sehr klein ist, und dem Huhne Statt.

Zwischen ihm und dem bei den Muskeln des Stammes erwähnten ersten Brustbeinrippenmuskel [1]), findet wenigstens bisweilen ein Antagonismus Statt, indem der oben beschriebene Muskel z. B. beim Strauſs sehr klein,

1) Oben S. 320.

dieser sehr grofs, bei der Gans der letztere sehr klein, jener sehr stark ist.

b. *Muskeln des Oberarms.*

§. 157.

Die Muskeln des Oberarms kommen von dem Schulterblatte und den beiden Schlüsselbeinen. Besonders das erstere umgeben und verhüllen sie im allgemeinen vollkommen, doch ist beim Strauſs wegen Kleinheit der Muskeln das untere Drittel der äufsern Fläche des Schulterblattes ganz frei.

1. Mit Bestimmtheit entspricht dem Oberarmheber *(Deltoides)* der übrigen Thiere ein länglich dreieckiger, oben dickerer, unten dünnerer, aber breiterer Muskel, der, an der äufsern Fläche des Oberarms liegend, sich von dem obern Ende des Schlüsselbeins und dem hintern des Gabelschlüsselbeins nach unten an die äufsere Fläche der Leiste des Oberarmbeins setzt, es hebt und nach aufsen wendet.

Beim Strauſs finde ich diesen Muskel verhältnifsmäfsig zur Gröfse der vordern Gliedmafsen, wenn gleich nicht des Körpers, sehr ansehnlich. Er setzt sich beim zweizehigen Strauſs an die obern zwei Drittel, beim dreizehigen an die obere Hälfte des Oberarmbeins.

Am kleinsten ist er bei mehrern Wasservögeln. Unter allen am schwächsten, so dafs er blofs als ein dünner länglicher Streif sich hoch oben, dicht vor dem breiten Rückenmuskel an das Oberarmbein setzt, ist er bei *Aptenodytes*, darauf folgen *Uria* und *Mormon*.

Etwas ansehnlicher ist er bei *Ardea*, vorzüglich nach unten breiter, doch sehr dünn.

Stärker ist er bei *Podiceps* und *Carbo*, noch etwas ansehnlicher bei der Gans und dem Huhne, endlich ungeheuer stark entwickelt bei den Raubvögeln und hier wieder bei den Tagraubvögeln weit gröfser als bei den Nachtraubvögeln.

2. Wahrscheinlich gehört hieher noch zunächst ein im Allgemeinen weit kleinerer Muskel, der von dem obern Ende des Hakenschlüsselbeins zu dem obern Theile der vordern Fläche des Oberarmbeins geht und sich dicht über dem grofsen Brustmuskel einsenkt.

Er kann zwar auch Hakenarmmuskel seyn, indessen findet sich ein anderer, der wahrscheinlich richtiger dafür angesehen wird und offenbar kommt er durch seine Function mit dem auch bei vielen andern Thieren in mehrere Bäuche zerfallenen *Deltoides* überein, von dem er also nach dieser Ansicht ein dismembrirter Theil wäre. Eine vielleicht richtigere Vermuthung ist die, dafs er Obergrätenmuskel sey.

Auch dieser Muskel bildet beim Pinguin nur einen dünnen langen Streif, der kürzer, aber nicht dünner als der vorige ist.

Beim Strauſs ist er dagegen sehr stark, dicker, aber kürzer als der vorige, kommt von der ganzen obern Hälfte des äufsern Randes des Hakenschlüsselbeins und setzt sich tiefer als gewöhnlich an das Oberarmbein, das er kraftvoll hebt.

Die übrigen Vögel zeigen ungefähr ein ähnliches Verhältnifs in der Ausbildung dieses und des vorigen

Muskels, nur ist er verhältnifsmäfsig zum Körper nie so klein als jener bisweilen.

3. 4. An der äufsern Fläche des Schulterblattes finden sich zwei Muskeln des Oberarmbeins, die ihrer Lage nach mit den Auswärtsziehern übereinkommen.

5. Der untere ist äufserst ansehnlich, grofs, dick, länglichdreieckig, entsteht von dem bei weiten gröfsten Theile der äufsern Fläche des Knochens und geht aufwärts zu dem innern Höcker des Oberarmbeins, an dessen untere Fläche er sich setzt.

Er zieht das Oberarmbein besonders stark nach unten und entspricht höchst wahrscheinlich dem Untergrätenmuskel.

Doch kann er auch grofser runder Muskel seyn, wenn ein Muskel, der als Unterschulterblattmuskel nachher beschrieben werden wird, nicht dies allein, sondern zugleich Oberschulterblattmuskel ist. Die erstere Ansicht scheint mir die richtigere.

Dieser Muskel ist beim Pinguin, wie das Schulterblatt, äufserst grofs und breit, und durch eine lange und starke Sehne dicht nach innen vom breiten Rückenmuskel an den hintern Rand des Oberarmbeins geheftet.

Aufserdem habe ich keine gröfsere Verschiedenheiten bemerkt.

6. Der weit kleinere obere entspringt von dem obern Theile der äufsern Schulterblattfläche, hauptsächlich gegen den innern Rand hin und geht als ein dünner, sehr länglichviereckiger Muskel weiter nach aufsen und hinten als jener zu der innern Fläche des Oberarmbeins, das er gleichfalls nach unten zieht.

Wenn der zweite der Oberarmmuskeln wirklich zum dreieckigen Oberarmbeinheber gehört, so ist dieser unstreitig wohl Obergrätenmuskel, wo nicht, kleiner runder Muskel. Ich halte ihn für den ersteren.

Dieser Muskel ist beim Pinguin verhältnifsmäfsig noch ansehnlicher als der vorige, indem er von dem obern Drittel des Schulterblattes entspringt, und ungefähr ein Drittel der Gröfse des vorigen hat.

Dagegen fehlt er beim Straufse gänzlich.

Bei den Raub- und Hühnervögeln ist er etwas kleiner als bei den übrigen.

7. Der breite Rückenmuskel der Vögel ist gewöhnlich sehr dünn, schwach und hinten mehr oder weniger deutlich in zwei Hälften zerfallen.

Von diesen entspringt die vordere, meistens gröfsere und breitere, dreieckige über dem Kappen- und Rautenmuskel von vier bis fünf vordern Brustdornen und geht, erst schmaler, dann wieder breiter werdend, ziemlich quer, fleischig an die äufsere Fläche des Oberarmbeins in der Gegend der Einsenkung des Oberarmhebers.

Die kleinere, hinten ganz getrennte, weit längere und längliche, entsteht nicht immer genau an derselben Stelle, immer aber weit hinten, oft vom vordern Rande des Schneidermuskels, läuft nach vorn und aufsen, und setzt sich dicht vor der vorigen, mehr oder weniger mit ihr verbunden und von aufsen von ihr bedeckt, durch eine dünne, breite Sehne an das Oberarmbein.

Am schwächsten finde ich ihn bei den Hühnervögeln, der Gans, dem Straufse. Er ist hier immer

deutlich in die angegebenen zwei Hälften zerfallen, und unter diesen Vögeln beim Huhne und der Gans am schwächsten. Bei dieser ist die vordere Hälfte etwas breiter, die hintere rundlich und weit länger. Diese kommt nur oben vom vordern Rande des Schneidermuskels. Beim Huhne ist die hintere Hälfte breiter, vorn sehr langsehnig, und kommt von den drei letzten Brustdornen.

Beim zweizehigen und dreizehigen Strausse ist die Bildung dieses Muskels nicht ganz gleich, wenn gleich beide durch ansehnlichere Gröfse des Muskels übereinkommen. Beim erstern ist der Muskel anfänglich einfach, kommt von den meisten hintern Brustwirbeln, und spaltet sich früh in zwei Hälften, von denen die vordere, gröfsere, länglichviereckige, an das mittlere Drittel des Oberarmbeins, die hintere kleinere, immer langsehnige, hoch oben an diesen Knochen geht.

Beim dreizehigen Strausse ist der Muskel gleich anfangs gespalten. Die vordere Hälfte ist ziemlich lang, geht von drei vordern Wirbeldornen fast quer zum zweiten Sechstel des Oberarmbeins, die hintere ist weit kleiner als bei andern Vögeln, und geht von den zwei letzten Rippen zu dem Oberarmbein, an das sie sich, höher als die erstere, ganz hoch oben setzt.

Hierauf folgen die Raubvögel. Die Trennung ist hier ganz deutlich, die vordere Hälfte ist breiter als bisher, die hintere dicker, und kommt aufser den hintern Brustdornen auch von dem vordern Ende des Hüftbeins.

Beim Reiher ist der Muskel etwas ansehnlicher, und beide Hälften sind ganz vereinigt. Bei *Podiceps* sind beide zwar ganz getrennt, aber weit stärker. Zunächst steht *Uria*, wo der Muskel einfach ist, und au-

fser der hintern Rippe auch von dem vordern Hüftbeinrande kommt.

Mormon hat einen ungefähr eben so starken und gleichfalls einfachen Muskel.

Bei *Carbo* ist er gleichfalls stark, doch getheilt, die hintere Hälfte doppelt so grofs als die vordere.

Besonders ist beim Pinguin dieser Muskel aufserordentlich stark entwickelt und bedeckt als eine dicke sehr lange und breite Platte die ganze hintere Fläche der Brust- und der Bauchhöhle und alle hintere Schultermuskeln.

Der vordere Theil hat zwei, der hintere eine lange und starke Sehne, die auf ganz eigenthümliche Weise durch einen langen, oben am Halse des Schulterblattes befestigten, und mit einer sehr engen Oeffnung versehenen Faserring hoch oben an den hintern Rand des Oberarmbeins treten.

Der Muskel entsteht einfach von den Dornen der Brustwirbel, dem vordern Rande des Hüftbeins und der letzten Rippe, hier durch eine breite Sehne. Ungefähr in der Mitte der Brusthöhle spaltet er sich erst in die vordere und hintere Hälfte, von denen die erstere sehr breit und gröfser als die letztere ist.

8. Der grofse Brustmuskel ist aufserordentlich ansehnlich, im Allgemeinen bei den fliegenden Vögeln der stärkste Muskel des ganzen Körpers, der oft so viel Masse als alle übrigen zusammen hat.

Er kommt mehr oder weniger länglich viereckig von dem vordern Theile der äufsern Fläche des Grätenschlüsselbeins, der Leiste des Brustbeins, und dem hintern äufsern Theile der untern Fläche dieses Knochens

und setzt sich fleischig durch einen breiten Rand, dem Oberarmheber gegenüber, an die innere Fläche der vordern Oberarmbeinleiste.

Er zieht das Oberarmbein kraftvoll nach unten und innen und ist Hauptwerkzeug beim Fliegen.

Der grofse Brustmuskel ist gleichfalls beim Pinguin, überhaupt den Wasservögeln, besonders sehr lang und breit, entspringt aber bei mehreren, namentlich dem Pinguin, nach aufsen, wegen stärkerer Entwickelung des darunter liegenden nur von dem äufsern Rande desselben.

Bei den Hühnervögeln ist er sehr lang, aber nicht sehr dick und kommt am Brustbein blofs von dem untern Theile der Leiste und dem äufsern und untern durchbrochenen Theile desselben.

Bei den Reihern ist er zwar kürzer, aber weit dicker und stärker.

Bei weiten am stärksten, am dicksten und breitesten, wenn gleich weniger lang, ist dieser Muskel bei den Raubvögeln, besonders den Tagraubvögeln, wo er fast von dem ganzen Brustbein entspringt.

Bei ihnen setzt er sich zugleich, wie die ansehnliche Oberarmleiste andeutet, in einer sehr beträchtlichen Strecke an das Oberarmbein.

Etwas kürzer ist die Einsenkungsstelle bei den Papageien, noch mehr bei den Sumpfvögeln.

Endlich inserirt er sich bei den Hühnervögeln und Wasservögeln, unter ihnen ganz besonders beim Pinguin nur in einer sehr kleinen Strecke an die obere Gegend des Oberarmbeins.

Bei dem Straufse ist dieser Muskel äufserst klein und dünn, besonders bei *Str. didactylus* sehr länglich.

Er entspringt nur ganz hoch oben, ungefähr von dem obern und äufsern Achtel des Brustbeins, so dafs dieses fast ganz frei ist, und setzt sich durch eine schwache Sehne an den Anfang der Leiste des Oberarmbeins, das er stark nach vorn wälzt.

9. 10. Unter dem grofsen Brustmuskel liegen zwei kleinere Muskeln, welche gewöhnlich als zweiter oder kleinerer und dritter Brustmuskel beschrieben werden. Es fragt sich indessen sehr, ob diese Ansicht ganz richtig ist.

Dem kleinen Brustmuskel oder kleinen vordern gezahnten oder Sägemuskel entspricht schwerlich einer von beiden, da keiner von den Rippen entsteht.

Beide setzen sich an das Oberarmbein und entstehen zum Theil vom Brustbein, indessen ist doch 1) ihre Function von der des grofsen Brustmuskels ganz verschieden, und 2) kommen sie zugleich von Knochen der Schulter.

11. Der bei weitem gröfsere dieser Muskeln, der zweite Brustmuskel, geht von der Grundfläche der Brustbeinleiste und dem innern Theile der untern Brustbeinfläche sehr länglichdreieckig, erst von unten nach oben breiter, dann aber wieder plötzlich schmaler werdend, oben und hinten um das Hakenschlüsselbein, zwischen ihm und dem Gabelbein nach aufsen, steigt dann nach unten und aufsen, indem er zugleich von dem obern Theile des Schulterblattes entsteht, und setzt sich über und vor dem grofsen Brustmuskel, von oben nach unten herabtretend, fleischig an das obere Ende der Oberarmgräte.

Er hebt den Arm kraftvoll in die Höhe.

Allerdings kann er innerer zu einem einzigen Muskel entwickelter Theil des grofsen Brustmuskels seyn; hierfür spricht Ursprung und Anheftung, und seine Trennung von dem grofsen Brustmuskel, so wie die dadurch hervorgebrachte Abänderung seiner Wirkung könnten durch die Vergröfserung des Schulterhakens entstehen; indessen kann er eben so wohl für einen vergröfserten und getrennten Theil des Oberarmhebers gehalten werden, wofür die Analogie der Wirkung beider bedeutend spricht.

Dieser Muskel ist unter allen Muskeln dieser Gegend beim Pinguin am stärksten entwickelt, wenig kleiner als der grofse Brustmuskel, so dafs er die ganze Länge des Brustbeins einnimmt, und den grofsen Brustmuskel verdrängt. Besonders merkwürdig ist seine ungeheuer lange, starke und breite obere Sehne, durch welche er sich hoch oben an die äufsere Fläche des Oberarmbeins setzt, das er allein äufserst kraftvoll nach vorn zieht. Aehnlich ist die Anordnung auch bei *Uria* und *Mormon*.

Auch bei den Hühnervögeln ist er ansehnlich.

Verhältnifsmäfsig kleiner ist er beim Reiher.

Noch unbedeutender bei manchen Wasservögeln, z. B. dem Scharben.

Am kleinsten im Verhältnifs zum Körper und dem grofsen Brustmuskel ist er bei den Raubvögeln, wo er nur ganz hoch oben von einem sehr kleinen Theile des Brustbeins entsteht.

Bei den Straufsen ist dieser Muskel sehr klein und dünn, und liegt ganz frei vor dem grofsen Brustmuskel.

---

1) S. 3. N. 2.

Beim dreizehigen kommt er noch vom vordern Brustbeinrande und den untern zwei Dritteln des innern Randes des Hakenschlüsselbeins, beim zweizehigen blos von der Grundfläche des Grätenschlüsselbeins, der Membran zwischen ihm und dem Hakenschlüsselbein und zu einem kleinen Theile von der Grundfläche des letzten. Er geht von den Schlüsselbeinen nach oben und aufsen zum äufsern Oberarmhöcker.

12. Der weit kleinere dritte Brustmuskel entspringt nur zu einem sehr kleinen Theile ganz vorn von der untern Fläche des Brustbeins, gröfstentheils von der gröfsern hintern Hälfte der untern Fläche des Hakenschlüsselbeins, wendet sich als ein länglichdreieckiger Muskel nach aufsen und setzt sich durch eine kurze starke Sehne an den innern Höcker des Oberarmbeins, das er kraftvoll nach unten und innen zieht.

Diesen Muskel glaube ich seinem Ursprunge und seiner Insertion nach am richtigsten für den Hakenarmmuskel (*Coracobrachialis*) zu halten. Selbst wenn der oben [1]) erwähnte kleine Muskel nicht zum Oberarmheber gehörte, sondern Hakenarmmuskel wäre, würde ich diesen doch für den untern Hakenarmmuskel halten, den viele Amphibien und Säugthiere besitzen.

Beim Straufse ist dieser Muskel klein und kommt blofs vom untern Ende des Hakenschlüsselbeins.

Beim zweizehigen Straufse ist er viel kleiner als der grofse Brustmuskel, so dafs er höchstens ein Fünftel desselben beträgt, beim dreizehigen bedeutend gröfser als er.

Bei den Reihern ist er mittelmäfsig grofs; ansehn-

1) S. 311. N. 2.

licher dagegen bei den Gänsevögeln, besonders *Aptenodytes*, *Uria*, *Mormon*, dann am stärksten bei den Hühnervögeln.

13. Ueber diesem Muskel kommt von der mittlern Gegend der hintern Fläche des Hakenschlüsselbeins ein kleinerer, sehr länglicher Muskel, der sich, vorn von ihm bedeckt, weniger steil aufsteigend, zum Theil neben und nach aufsen von ihm an den vordern Oberarmhöcker setzt, und den Oberarm gleichfalls nach unten und innen zieht.

Ich sehe ihn gleichfalls als Hakenarmmuskel an, und glaube desto mehr, dafs der oben [1]) als Theil des Deltoides beschriebne die angegebene Bedeutung hat. Er könnte indessen auch, der Bedeutung des Hakenschlüsselbeins nach, der vom Schulterblatte weggerückte kleine runde Muskel seyn.

Dieser Muskel fehlt bei den Straufsen und ist wahrscheinlich mit dem vordern Theile des dreieckigen Armmuskels verschmolzen.

Beim Reiher und der Gans ist er klein, weit gröfser bei den Raubvögeln, mehrern Schwimmvögeln, hauptsächlich dem Pinguin, besonders sehr grofs bei den Hühnervögeln, so dafs er, so grofs als der vorige, fast von dem ganzen Hakenschlüsselbein kommt. Von ihm geht hier eine lange schlanke Sehne vor dem äufsern untern Schulterblattmuskel längs dem Vorderarmstrecker zum Ellenbogengelenk, wo sie sich theils hinten an den ersten Vorwärtswender, theils an den Rückwärtszieher der kleinen Schwungfedern setzt.

Ober-

1) S. 311. N. 2.

Endlich findet sich in der vordern Gegend der innern Schulterblattfläche ein ansehnlicher, dicker Muskel, der hinter dem vorigen sich an denselben Vorsprung des Oberarmbeins setzt, und es nach unten und innen zieht. Unstreitig ist er Unterschulterblattmuskel. Er wird durch den kleinen gezahnten Muskel [1]) in einen innern gröfsern und einen äufsern kleinern, vom Schulterblattrande kommenden Theil gespalten, beide sind aber aufserdem so eng verwebt, dafs ich mich nicht entschliefsen kann, sie für zwei verschiedene Muskeln zu halten. Doch könnte der äufsere Theil dieses Muskels, wenn der dritte Muskel nicht für den Untergrätenmuskel zu halten ist, wirklich Untergrätenmuskel seyn, da er, zumal bei mehrern Wasservögeln und den Raubvögeln, in einer beträchtlichen Strecke von der äufsern Fläche des Schulterblattes entspringt, wenn er sich gleich auch hier sogleich mit dem innern schnell zu einem Muskel verbindet, und durch eine gemeinschaftliche Sehne ansetzt.

Bei den Hühnervögeln ist dieser Muskel äufserst klein, und entspricht kaum dem vordern Achtel des Schulterblattes, so dafs ein Gegensatz zwischen ihm und dem vorigen Statt findet.

Beim Reiher und der Gans nimmt er ungefähr die vordere Hälfte ein.

Sehr stark ist er besonders bei den Raubvögeln, am stärksten beim Pinguin.

---

1) S. oben S. 308. N. 7.

c. *Muskeln des Vorderarms.*

§. 158.

Die Vögel besitzen sehr allgemein die zwei Beuger und einen Strecker des Vorderarms, welche bei allen Thieren diese Function vollziehen; aufserdem sind die Vor- und Rückwärtswender vorhanden, die gleichfalls theils beugen und strecken, theils an- und abziehen.

1. Der stärkste Beuger nimmt auch bei den Vögeln die ganze Länge des Oberarms ein.

Ueber seinen Ursprung variiren die Angaben auf eine sonderbare Weise bedeutend. Nach Aldrovandi [1]) entsteht er mit zwei Köpfen vom Oberarmbeine, namentlich dem grofsen und dem kleinen Höcker desselben; nach Stenson [2]) blos von dem innern; nach Vicq d'Azyr [3]) unter dem obern mit einem Kopfe, mit dem andern von dem Ende der Gabel; nach Cuvier [4]) mit einem Kopfe unter dem untern, mit dem andern vom Schulterblatte; nach Wiedemann [5]) mit einem Kopfe von dem untern Höcker, mit dem zweiten vom obern Ende des Schlüsselbeins, d. h. des Hakenschlüsselbeins; nach Tiedemann [6]) mit dem einen vom innern Oberarmhöcker, dem andern vom obern Schlüsselbeinende und dem obern Ende des Gabelkno-

1) Ornithol. Francof. p. 66.

2) Descr. anat. aquilae saxatilis. Aus Th. Bartholini Act. Hafn. T. I. in Valentini amphith. zoot. T. II. p. 13.

3) Mémoires sur les oiseaux. In dessen Oeuvres. T. V. p. 247.

4) Leçons d'anat. comp. T. I. p. 311.

5) Archiv Bd. 2. Heft 2. S. 88.

6) Zoologie Bd. 2. S. 311.

chens. In dieser Meinung würden sich also alle vereinigt finden.

In der That entsteht der kurze Kopf im Allgemeinen von dem innern Höcker des Oberarmbeins, der lange nie von einer andern Stelle als der von Wiedemann zuerst richtig angegebnen. Wenigstens finde ich diese Anordnung bei allen von mir untersuchten Vögeln.

Die Täuschung scheint mir durch das schmale Haken- und Grätenschlüsselbeinband veranlafst worden zu seyn, das sich vom obern Ende des Hakenschlüsselbeins hinten zum Grätenschlüsselbein begiebt. Indessen ist es 1) ganz von dem obern Ende der Sehne getrennt, und 2) meistens weit schmaler als sie. Eine Thatsache, die insofern wichtig ist, als sie einen Grund mehr für die Ansicht abgiebt, dafs dieses gewöhnlich sogenannte Schlüsselbein der Vögel in der That der vergröfserte und zu einem eignen Knochen erhobne Schulterhaken der Säugthiere ist [1]).

Nur beim Straufse, sowohl dem dreizehigen als dem zweizehigen, kommen beide Köpfe vom Hakenschlüsselbein.

Durch sein unteres Ende setzt sich der Muskel nach Aldrovandi, Vicq d'Azyr und Cuvier an das obere Ende der Ellenbogenröhre, nach Stenson, Wiedemann und Tiedemann aufserdem auch an die Speiche. Hier ist die letzte Angabe im Allgemeinen die richtige, indem sich nach meinen Untersuchungen sehr allgemein die untere Sehne in zwei Zipfel spaltet, die sich

1) S. Bd. II. Abth. 2. S. 69.

in gleicher Höhe an die beiden Knochen setzen. Beide Zipfel sind im Allgemeinen von ungefähr gleicher Gröfse.

Wenigstens finde ich diese Anordnung bei den Klettervögeln, Hühnervögeln, Gänsevögeln, Sumpfvögeln und Raubvögeln.

Bei den Sumpfvögeln, wenigstens *Ciconia*, *Himantopus*, *Ardea*, *Platalea* und *Scolopax* ist die Trennung der Sehne in diese zwei Zipfel bei weitem am längsten, indem sie sich nicht nur durch die ganze Sehne in dem untern Drittel des Oberarms erstreckt, sondern selbst der Muskelbauch sich in seinem untern Ende spaltet. Bei *Scolopax* und *Himantopus* zerfällt sogar der ganze Muskel in zwei Bäuche, von denen der vordere, der von dem äufsern Theile der langen obern Sehne entsteht, an die Ellenbogenröhre, der hintere an die Speiche tritt.

Am kürzesten finde ich sie bei mehreren Gänsevögeln, namentlich *Mormon*, *Carbo*, *Uria*, *Podiceps*. Bei der Gans selbst dagegen ist die Sehne sehr früh gespalten.

Offenbar werden hiedurch beide Vorderarmknochen mehr als gewöhnlich zu einem Knochen verbunden, was für die zum Fluge nothwendige Festigkeit wichtig ist. Interessant ist es daher, dafs diese sonst so allgemeine Anordnung beim Strausse fehlt, indem der Muskel hier nur an die Speiche geht.

Dieser Muskel bietet aufserdem noch mehrere höchst interessante Verschiedenheiten dar.

Beim Pinguin fehlt er, wie ich mich durch die sorgfältigste Untersuchung mehrerer Exemplare überzeugt habe, ohne die geringste Spur, wodurch der Vorderarm und die Hand zum Ruder gesteift werden.

Auch ist die Anordnung des Ellenbogengelenkes von der Art, dafs nur eine äufserst geringe Beugung Statt finden kann, welche der kleine, unten nachher zu beschreibende Beuger bewirkt.

Hierauf folgen mehrere verwandte Vögel, namentlich *Uria* und *Mormon*.

Der Muskel ist in beiden einköpfig, und kommt blofs mit einer langen, platten schmalen Sehne von dem Hakenschlüsselbein. Sein Bauch ist sehr länglich, platt, äufserst schwach und in seiner ganzen vordern Fläche von der Sehne bedeckt.

Auch bei dem Straufse ist er lang und dünn.

Bei *Podiceps* ist der Muskel etwas stärker und zweibäuchig. Die innere Sehne setzt sich an den gemeinschaftlichen Kopf.

Auf diese Anordnung folgen die Grallen, wo der Muskelbauch etwas stärker ist. Auch findet sich die innere kürzere Sehne, sie geht aber in keinen Muskelbauch über, sondern setzt sich an das untere Ende der langen, vom Hakenschlüsselbein kommenden Sehne.

Bei den Hühnern ist der Muskel weit stärker, der Bauch gröfser, die innere Sehne setzt sich theils an die äufsere, theils an den Muskelbauch selbst.

Bei den Raubvögeln finde ich den Muskel bei weitem am stärksten entwickelt; die innere Sehne setzt sich an einen eignen kurzen Muskelbauch.

2. Der zweite, weit kleinere Beuger geht als ein sehr kleiner länglichviereckiger Muskel, von der untern Sehne des vorigen zum Theil bedeckt, etwas nach innen von ihm, von dem untern Ende der vordern Flä-

che des Oberarmbeins zum Anfange der Beugefläche der Ellenbogenröhre.

Dieser Muskel ist beständiger als der lange Beuger.

Er findet sich beim Pinguin, ist hier sogar verhältnifsmäfsig stark, und geht vom untern Ende des vordern Randes des Oberarmbeins hauptsächlich zum Anfange des vordern oder Beugerandes der Speiche bis zu dem hier befindlichen Vorsprunge.

Als eine Andeutung des gewöhnlichen Bildungstypus schickt er von seiner innern Oberfläche einen langen dünnen Zipfel ab, der sich etwas weiter nach vorn an den vordern Rand der Ellenbogenröhre setzt.

Beim Straufs ist er länger als gewöhnlich, und geht vom untern Ende des Oberarmbeins blofs an die Ellenbogenröhre.

Aufserdem bietet er keine bemerkenswerthe Verschiedenheiten dar.

3. 4. Von der innern Fläche des innern Oberarmknorren oder dem untern Ende der innern Oberarmfläche entspringen, etwas von einander entfernt, zwei längliche Muskeln, welche in schiefer Richtung nach unten und vorn an den obern Theil der Speiche gehen.

Der obere, der meistens kürzer und dünner ist, heftet sich an den vordern Rand, der untere dicht unter ihm an die innere Fläche der Speiche.

Wegen der Anordnung des Ellenbogengelenkes wirken beide nur als Beuger des Vorderarms, sie entsprechen aber den Vorwärtswendern der Thiere, deren Speiche auf der Ellenbogenröhre beweglich ist, und stellen die beiden Vorwärtswender der Saurier, stärker entwickelt, dar.

Beide Muskeln bieten nicht überall dieselben Bedingungen dar.

Beide sind bei den Raubvögeln, den Hühnern, der Gans, beträchtlich dick; überhaupt sind sie im Allgemeinen ziemlich stark, am schwächsten bei mehrern Gänsevögeln, namentlich *Carbo, Uria, Mormon, Podiceps.*

Am kürzesten, doch dick, finde ich sie bei den Sumpfvögeln, namentlich besonders den gröfsern, wo sie bei dem Reiher und Storch nicht weiter als das obere Viertel des Vorderarms herabreichen. Länger sind sie bei *Scolopax* und *Himantopus.* Unter allen Vögeln scheinen sie mir am längsten bei den Hühnervögeln, den Papageien, Spechten und Raubvögeln.

Bei den Tagraubvögeln ist der obere weit kürzer, und heftet sich oberhalb der Mitte der Länge der Speiche an; der untere, weit längere und dickere, geht, mit Ausnahme des Anfanges, an die gröfsere obere Hälfte der Speiche. Bei den Nachtraubvögeln, wenigstens dem Uhu, sind beide kurz, entsprechen wenig mehr als dem obern Drittel des Vorderarms, und die Gröfse von beiden ist fast ganz gleich. Ganz gleich finde ich beide in den Papageien. Dagegen ist bei den Hühnervögeln der obere weit länger, und geht fast an die ganze Speiche, der untere nur an das zweite und dritte Viertel. Auch bei den Spechten ist der obere länger und dicker.

Die Schwimmvögel zeigen ein ähnliches Verhältnifs als die Tagraubvögel, indem der untere mehr oder weniger bedeutend länger als der obere ist. Am geringsten fand ich den Unterschied beim Scharben.

Unter den Sumpfvögeln sind sie wenigstens beim Storch und dem Reiher von ungefähr gleicher Länge.

Beim Strauſs findet sich statt dieser Muskeln nur einer, der sich beim dreizehigen an die mittlere Gegend, beim zweizehigen an die untern zwei Drittel der Speiche heftet. Er ist platt und länglichviereckig, ziemlich stark.

Beim Pinguin finde ich nicht die geringste Spur dieser Muskeln, was sehr schön mit dem gänzlichen Mangel des langen Beugers übereinstimmt.

5. Unter dem zweiten Vorwärtswender entspringt gleichfalls vom innern Oberarmbeinknorren ein kleinerer Muskel, der, dicht nach innen vom kurzen Beuger verlaufend, sich tiefer und weiter nach vorn als er an den obern Theil der innern Fläche der Ellenbogenröhre heftet, den Vorderarm beugt und nach innen zieht.

Er ist kleiner als die vorigen.

Ist er ein eigner Muskel? kaum glaube ich dies, sondern bin geneigt, ihn für den etwas herabgerückten innern Theil des kurzen Beugers oder innern Armmuskels zu halten.

Ich finde ihn bei den Hühnervögeln, und er ist hier wahrscheinlich sehr allgemein, da ich ihn bei dem Huhn, dem Auerhahn, dem Birkhahn, finde. Doch hat ihn die Taube nicht. Dagegen fehlt er bei den Raubvögeln, wo er wahrscheinlich durch die ansehnlichere Gröſse des untern, kleinen Beugers ersetzt wird.

Eben so fehlt er bei mehreren Wasservögeln, namentlich *Uria*, *Morman*, *Podiceps*, *Carbo*, *Anser*,

wo auch, besonders in den beiden letztern, noch mehr aber bei den Raubvögeln, ein solcher Ersatz Statt findet. Dafs er auch bei *Aptenodytes* fehlt, liefs sich aus dem vorigen erwarten.

6. Der vorige Muskel ist, wie sich aus seiner Beschreibung ergiebt, nicht allgemein. Dagegen findet man, wenigstens nach meinen Untersuchungen, gewöhnlicher einen zweiten zur Ellenbogenröhre gehenden. Dieser kommt vom untern Ende des äufsern Oberarmbeinknorrens, und setzt sich an einen ansehnlichen Theil des vordern Randes und der innern Fläche der obern Gegend der Ellenbogenröhre. Er beugt und zieht ab.

Dieser Muskel ist *Vicq d'Azyrs* tiefer Beuger, und auch *Cuvier* hat seiner gedacht, während er des vorigen nicht erwähnt [1]).

Ich fand ihn bei den Raubvögeln, dem Huhne, der Gans, *Uria*, *Carbo*. In diesen beiden, besonders dem letztern, ist er zwar sehr schwach, doch deutlich. Bei *Podiceps* konnte ich ihn nicht mit Sicherheit ausmitteln.

Beim Huhne ist er besonders stark, und nimmt die ganze Länge des Vorderarms ein, bei der Gans ist er etwas schwächer, und geht an die obern drei Viertel, bei den Tagraubvögeln nur an die obern zwei Drittel, bei den Nachtraubvögeln an die obere Hälfte der Ellenbogenröhre.

Mit Bestimmtheit fehlt er beim Pinguin.

Er ist keineswegs, wie man aus Tiedemanns

1) Leçons I. 294.

Schweigen über ihn, *Cuvier's* über den vorigen, vermuthen könnte, mit diesem derselbe Muskel, indem beide beim Huhne zugleich stark entwickelt vorhanden sind.

Wahrscheinlich ist er indessen kein eigner Muskel, sondern der untere kürzere, oder vierte Ellenbogenstrecker.

7. Beim dreizehigen Straufs findet sich ein eigner Muskel, der vom Anfange des untern Drittels des Oberarmbeins hoch oben, bedeutend höher als der zweiköpfige oder lange Beuger, an die Speiche geht. Wahrscheinlich entspricht er dem langen Rückwärtswender, der, wie sich nachher ergeben wird, bei dem zweizehigen mit dem langen Speichenmuskel unten verschmolzen ist, wenn er gleich auch als eigner Muskel entspringt.

8. Als einen achten Beuger des Vorderarms mufs man einen Muskel ansehen, der von dem äufsern Oberarmknorren zum äufsern und vordern Theile des Umfanges der Speiche geht, und den kurzen Rückwärtswender darstellt. Nach Tiedemann supinirt er etwas und zieht zugleich an. Das erstere geschieht kaum merklich, das letztere gar nicht, indem er im Gegentheil die Speiche vom Körper abzieht, und nothwendig abziehen mufs. Er ist in dieser Hinsicht Antagonist des vorigen.

Die Länge dieses Muskels, von dem Tiedemann angiebt, dafs er sich an das obere Drittel der Speiche begebe, ist gleichfalls sehr verschieden. Bei den Tagraubvögeln und *Uria* ist diefs zwar allerdings der Fall, dagegen geht er bei *Mormon* nur an das obere Viertel, bei *Podiceps* kaum an das obere Fünftel, auf entge-

gengesetzte Weise aber bei den Hühnern, eben so dem Strauſse, an die obern zwei Drittel.

Hier und bei den Falken ist er auch ziemlich dick, bei *Uria* und *Mormon* dagegen sehr dünn, noch schwächer bei *Podiceps*.

Bei *Aptenodytes* ist er kurz, schwach, kaum merklich, platt, kommt mit einer langen untern Sehne vom äuſsern Ellenbogenknochen, einer zweiten vom untern Ende der äuſsern Oberarmbeinfläche, geht an das erste Fünftel der äuſsern Speichenfläche, und ist hier bloſs Abzieher.

9. Der Strecker des Vorderarms kommt mit zwei fast in ihrer ganzen Länge getrennten Köpfen, einem längern, dünnern, hoch oben vom Halse des Schulterblattes, einem innern, weit dickern aber kürzern, von der innern und hintern Fläche des Oberarmbeins, vom innern Höcker an.

Beide vereinigen sich zwar tief unten am Oberarmbein, längs dem sie ganz fleischig verlaufen, trennen sich aber dann gewöhnlich wieder. Der äuſsere lange Kopf setzt sich dann durch eine längere Sehne an das obere Ende der äuſsern Fläche der Ellenbogenröhre, der innere, nachdem er noch unten einen kleinen Kopf vom Oberarmbein aufgenommen hat, an den Ellenbogenknorren.

Bei dem Strauſse heftet sich der Muskel nur durch eine einzige Sehne an die Ellenbogenröhre.

Beim Pinguin finde ich diesen Muskel hinsichtlich der Zahl seiner Köpfe weit zusammengesetzter als irgendwo, wenn diese gleich nur schwach, kurzfleischig uud dagegen sehr langsehnig sind.

Der gewöhnliche Schulterblattkopf wird durch einen zweiten dreieckigen, weit stärkeren, oben vom Schulterblatt und dem hintern Ende des Grätenschlüsselbeins kommenden verstärkt, der sich gemeinschaftlich mit ihm an eine lange starke Sehne setzt.

Dieser verbindet sich ungefähr in der Mitte des Oberarmbeins in einer kurzen Strecke mit der Sehne des zweiten, der hoch oben aus einer Vertiefung des hintern Oberarmbeinrandes entspringt.

Ein dritter entsteht von den untern zwei Dritteln des hintern Randes, und bleibt bis zu seiner Einsenkung getrennt.

Der erste äufsere Kopf heftet sich durch seine Sehne an den äufsern der beiden Ellenbogenknochen [1]), von dem ein langes Band hinten an die äufsere Fläche der Ellenbogenröhre geht; dicht über und vor ihm setzt sich der dritte Kopf an denselben Knochen.

Der zweite Kopf begiebt sich, unter der Sehne des ersten weggehend, theils an den innern Ellenbogenknochen, theils unter diesem weg durch eine starke faserigknorplige Masse an das untere Ende des am untern Rande der Ellenbogenröhre unterhalb ihres Anfangs befindlichen Vorsprungs. An diese geht aufserdem dicht darüber von dem vordern Ende des innern Ellenbogenknochens ein starkes Faserband.

Hiernach ist also die Bedeutung dieser Knochen klar. Sie sind wirklich Kniescheiben oder Sesambeine, und befestigen und verstärken theils die Sehnen des Streckers, theils machen sie ihre Insertion günstiger, was mit

1) Bd. II. Abth. 2. S. 89.

dem Mangel des langen Beugers u. s. w. und der geringen Beugefähigkeit des Ellenbogengelenkes höchst merkwürdig zusammenfällt.

Die Anordnung ist bei *Uria* und *Mormon* ähnlich, vorzüglich hinsichtlich der Anwesenheit eines starken Faserknorpels in beiden Sehnen, der zumal bei *Mormon* in der innern Sehne, besonders in seinem innern Theile, eine knöcherne Härte hat.

d. Muskeln der Hand.

a. Muskeln der Handwurzel und Mittelhand.

§. 159.

1. Der lange, erste Speichenstrecker kommt unter allen von der äufsern Fläche des Oberarmbeins abgehenden Muskeln gewöhnlich zuerst vom obern Ende des Streckknorrens und bildet den Speichenrand der Muskelmasse des Vorderarms. Er ist ein ansehnlicher Muskel, der gegen das untere Ende des Vorderarms in eine breite Sehne übergeht, die in einer Rinne der Speiche zu dem Daumenfortsatze des Mittelhandknochens geht, an dessen Speichenrand sie sich heftet.

Er hebt nicht sowohl die Hand, als er sie nach vorn gegen den Speichenrand des Vorderarms zieht, und mit dem Vorderarm in dieselbe Ebne bringt.

Beim zweizehigen Straufs ist dieser Muskel zusammengesetzter und höchst wahrscheinlich mit dem hier vorhandnen langen Rückwärtswender, der dagegen beim dreizehigen für sich besteht [1]), verschmolzen.

---

1) S. oben S. 330.

Aufsen vom Oberarmbein entsteht nämlich am Anfange des untern Sechstels ein dünner Muskel, der sich mit einem zweiten, weit gröfsern, der ganz unten vom Streckknorren entspringt, gegen die Mitte des Vorderarms, wo er sehnig wird, verbindet.

Der erste ist unstreitig der lange Rückwärtswender, der zweite dagegen erster äufserer Speichenmuskel.

Beim Pinguin ist dieser Muskel sehr schwach, kurzbäuchig, kommt unten blofs vom vordern Rande des Oberarmbeins und seine Sehne fliefst sogleich bei ihrem Abgange mit der des Flügelhautspanners zusammen.

2. Auf ihn folgt nach unten der kurze oder zweite Speichenstrecker der Hand, ein meistens weit schwächerer Muskel, der unter dem Rückwärtswender von dem obern Theile der Ellenbogenfläche der Speiche entsteht und dicht unter dem vorigen an die äufsere Fläche desselben Fortsatzes geht.

Dieser Muskel bietet einige nicht uninteressante Verschiedenheiten dar.

Bei den Raubvögeln, der Trappe, dem Strausse, den Papageien, ist er ein ganz eigner, von dem vorigen völlig getrennter Muskel, der sich durch eine sehr lange, dünne Sehne dicht unter ihm ansetzt.

Bei andern, den Gänsen, den Hühnern, dem Storche, dagegen vereinigt sich seine weit kürzere Sehne schon unten am Vorderarm mit der des vorigen, so dafs sie, zumal bei den Hühnern, in einer beträchtlichen Strecke völlig eins sind.

Beim Pinguin kommt der zweite Speichenstrecker, dessen fleischiger Theil auch hier viel stärker und länger

als der des ersten ist, durch einen sehr kleinen Kopf von der Mitte der äufsern Speichenfläche, durch einen weit längern, obern, vom vordern Rande der Ellenbogenröhre. Seine Sehne vereinigt sich unten am Vorderarm mit der des vorigen in einer kurzen Strecke.

3. Gegen das untere Ende des äufsern Oberarmknorrens geht der Ellenbogenstrecker der Hand oder der äufsere Ellebongenmuskel ungefähr längs der Mitte der äufsern Fläche des Vorderarms zur Hand ab. Seine lange Sehne tritt durch eine Rinne am untern Ende der Ellenbogenröhre und setzt sich hinten an den Ellenbogenast des Mittelhandknochens.

Er hebt die Hand etwas, zieht sie aber vorzüglich gegen den Ellenbogenrand des Vorderarms, beugt sie daher in diesem Sinne.

Tiedemann hält diesen Muskel für den Speichenbeuger der Hand [1]), wogegen mir Verlauf und Wirkung zu sprechen scheinen, durch welche er dagegen dem Ellenbogenstrecker deutlich entspricht.

Beim Straufs ist dieser Muskel mit dem kurzen oder untern Vorderarmstrecker zu einem starken Muskel verschmolzen, der vom äufsern Oberarmknorren an die ganze Ellenbogenröhre und das Ellenbogenbein der Handwurzel geht.

Beim Pinguin ist er blofs sehnig.

4. Ganz unten von der äufsern Fläche der Ellenbogenröhre geht ein weit kleinerer Muskel zum hintern Ende des Ellenbogenastes des Mittelhandknochens.

Er zieht die Hand stark gegen den Ellenbogenrand, zieht sie also ab und hebt sie zugleich etwas.

1) S. 119.

Er ist entweder unterer Theil des äufsern Ellenbogenmuskels, oder entspricht dem Abzieher des kleinen Fingers.

Beim Straufs kommt dieser Muskel nur vom Ellenbogenknochen der Handwurzel und geht an die obere hintere Hälfte des Ellenbogenastes des Mittelhandknochens. Beim Pinguin ist er ansehnlich und geht fast an den ganzen hintern Rand des Ellenbogenastes.

5. Aufser diesen gewöhnlichen Streckern finde ich beim zweizehigen Straufs einen eignen kurzen Muskel, der unter dem zweiten, deutlich vorhandenen Speichenstrecker aufsen von den obern zwei Dritteln der Speiche zu dem vordern Rande des Speichenastes des Mittelhandknochens geht, an den er sich dicht vor jenem setzt. Er zieht die Hand nach vorn und stellt unstreitig den Daumenabzieher und Strecker anderer Thiere dar, da alle übrigen Muskeln der Handwurzel und Mittelhand aufserdem vorhanden sind.

Wahrscheinlich ist übrigens dieser Muskel dem bei den übrigen Vögeln stärker entwickelten langen Daumenstrecker analog, der nur hier nicht so weit als gewöhnlich herabreicht, und in seinem Ursprunge tiefer herabgerückt ist.

6. 7. Es finden sich zwei Beuger der Hand.

6. Der oberflächliche gröfsere, der Ellenbogenbeuger, innere Ellenbogenmuskel, kommt ganz unten vom innern Ellenbogenknorren, geht langfleischig längs dem Ellenbogenrande des Vorderarms zur Hand, setzt sich erst an den Ellenbogenhandwurzelknochen, der in der That ganz in seine Sehne verwebt ist, dann

ganz

ganz hinten an die Beugefläche des Ellenbogenastes des Mittelhandknochens.

Er beugt die Hand und zieht sie zugleich gegen den Ellenbogenrand des Vorderarms.

Beim Strauſs geht dieſer Muskel bloſs an das Ellenbogenbein der Handwurzel.

Dasselbe findet beim Pinguin Statt, wo der Muskel eine bloſs lange und platte, nicht sehr breite Sehne ist, die längs dem Ellenbogenrande des Vorderarms verläuft.

7. Der kurze, tiefe oder Speichenbeuger der Hand, innere Speichenmuskel, kommt als ein schwächerer und weit kürzerer Muskel von der untern Hälfte der Ellenbogenröhre, geht an der innern Fläche derselben herab, wendet sich um ihr unteres Ende und um den Speichenrand der Handwurzel unter der Sehne der Speichenstrecker weg an die Streckfläche der Hand, und setzt sich nach aufsen von den Speichenstreckern hoch oben an die Rückenfläche des Speichenastes des Mittelhandknochens.

Er ist innerer Beuger der Hand, und ich glaube ihn am richtigsten für den innern Speichenmuskel, nicht aber mit Tiedemann [1]) für den äufsern Ellenbogenmuskel zu halten, der aufserdem vorhanden ist.

Beim Strauſs entspringt dieser Muskel bloſs vom untern Drittel der Ellenbogenröhre.

Beim Pinguin vermisse ich ihn gänzlich.

§. 161.

Hier verdient noch der Spanner der vordern Flughaut betrachtet zu werden.

---

1) S. 319.

Er hängt sehr allgemein theils mehr oder weniger deutlich mit dem obern und äufsern Theile des grofsen Brustmuskels zusammen, theils scheint er der obere äufserste, von diesem getrennte und zu einem eignen Muskel entwickelte Theil desselben zu seyn, der nach hinten, aufsen und oben von dem Brustmuskel, vom hintern Ende des Gabelknochens abgeht, und dessen Sehne sich bald mit der des vorigen Zipfels vereinigt. Weniger allgemein ist er auch ein von der obern Gegend der vordern Fläche des langen Vorderarmbeugers abgehendes Bündel.

Diese verschiedenen Bäuche, die nach dem Angegebnen immer hoch oben in der Schulter- und Oberarmgegend von innen nach aufsen verlaufen, gehen an ihrem äufsern Ende in verhältnifsmäfsig sehr lange, dünne, meistens schlanke Sehnen über.

Die ansehnlichste und längste von diesen liegt in dem freien Rande der vordern Flughaut, ist in dem grösten Theile ihres Verlaufes sehr weich, aus locker verbundenen Fasern gebildet, so dafs sie den sehr verschiedenen Graden von Ausdehnung, welche der Flügel der Flughaut beim Beugen und Strecken mittheilt, sehr leicht folgt, sich unter ersterer Bedingung sehr schnell stark zusammenfaltet, und vermöge ihrer Elasticität zusammenzieht, unter ersterer sehr leicht ausdehnt und streckt.

Sie verliert sich durch ihr vorderes Ende theils in der Haut, theils setzt sie sich an das untere Ende der Speiche und den Speichenknochen der Handwurzel.

Aufserdem gehen theils von dem untern Ende des Muskelbauches, theils hoch oben von der Sehne

selbst Sehnenzipfel ab, welche sich hoch oben an den Vorderarm, namentlich an den langen Speichenstrecker und die Streckfläche desselben begeben.

Dieser Muskel unterstützt daher kraftvoll die Heber oder Beuger des Flügels.

Er bietet verschiedene Grade der Ausbildung dar.

Besonders vollkommen ist die Anordnung bei den Raubvögeln, und unter ihnen am meisten bei den Nachtraubvögeln.

Hier tritt beim Uhu zu dem äufsern Ende des länglichen obern eignen Muskelbauches, der von dem Gabelbein abgeht, von dem Brustmuskel erst eine starke breite Sehne, dann ein starker Fleischzipfel an die lange, im Rande der Flughaut verlaufende Sehne. Diese heftet sich durch ihr unteres Ende an den starken oben beschriebenen Knochen [1]), und durch mehrere Zipfel an die Speiche und das Speichen-Handwurzelbein.

Von dem äufsern Ende des Bauches und der ersten, vom Brustmuskel zu ihm tretenden Aponeurose, entsteht eine zweite, kürzere aber breitere Sehne, die längs dem Oberarm zum Anfange des Vorderarms herabsteigt, und sich hier in mehrere, durch kleinere Zwischenstreifen verbundene Sehnen spaltet, die sich durch einen weit schwächern Zipfel an den äufsern ersten Speichenmuskel, hauptsächlich aber an einen eignen Muskel setzen, der durch eine lange Sehne über dem ersten Speichenhandstrecker vom Oberarmbein entsteht, und sich durch eine

1) Bd. 2. Abth. 2. S. 96.

lange, ganz unten mit der seinigen verbundene Sehne mit ihm an den Daumenvorsprung des Mittelhandknochens heftet.

Höchst wahrscheinlich ist wohl dieser Muskel der nur tiefer herabgerückte, bisweilen, wie oben bemerkt wurde, vom langen Vorderarmbeuger kommende, hier zu einem eignen Muskel entwickelte Kopf, entspricht dem obern Kopfe des ersten Speichenstreckers beim Straufs [1]) und alle Zipfel, daher auch der vom langen Beuger kommende, dem langen Rückwärtswender anderer Thiere, der daher hierdurch in verschiedenen Stufen seiner Entwickelung auch bei den Vögeln nachgewiesen wäre.

Sehr ähnlich ist die Bildung bei den Tagraubvögeln, nur fehlt die erste vom Brustbeinmuskel kommende breite Sehne, dagegen ist der von ihm stammende Muskelbauch weit stärker, länger und gesonderter, und das untere Ende der langen Sehne geht hinten an den Mittelhandknochen und weiter in die Hohlhandsehne über.

Der vom Vorderarmbeuger kommende Muskelbauch fehlt auch hier.

Beim Storch ist die Bildung in jeder Hinsicht ähnlich, nur fehlt der untere Sehnenknochen.

Mit der vorigen Anordnung kommt die der Papageien sehr überein, unterscheidet sich aber auf interessante Weise dadurch von ihr, dafs bei ihnen die Bildung des obern Endes zusammengesetzter, die des untern dagegen einfacher als bei den Raubvögeln ist.

Der obere getrennte Muskelbauch ist nämlich in

1) Oben S. 333 u. 334.

zwei, einen oberflächlichen länglichen und längern, und einen tiefen kürzern, aber weit breitern und dickern zerfallen. Der oberflächliche nimmt an seinem äufsern Ende eine kleinere, vom Brustmuskel kommende Sehne auf und geht in die lange freie Sehne über, die sich ohne Sehnenknochen an den Daumenvorsprung der Mittelhand setzt.

Der tiefe Bauch geht in zwei Sehnen über, die sich an den ersten äufsern Speichenmuskel und ein Rudiment des langen Rückwärtswenders setzen, das sich sehr bald mit dem langen Speichenstrecker vereinigt.

Der Kopf vom Vorderarmbeuger fehlt auch hier.

Eine Vereinigung beider Bildungen, die zugleich die zusammengesetzteste zu seyn scheint, zeigen einige Wasservögel, namentlich *Carbo*.

Hier ist der obere, ganz vom Brustmuskel getrennte Muskel völlig in zwei längliche Bäuche zerfallen, die, durch den vordern Bauch des Oberarmhebers getrennt, hinten von der Gabel entspringen.

Der vordere, weit kleinere, namentlich schmalere, geht in die lange Randsehne über, die sich, nachdem sich zwar kein Knochen, aber ein länglicher starker Faserknorpel in ihrem Gewebe entwickelt hat, an den Daumenfortsatz des Mittelhandknochens setzt. Der hintere nimmt an seinem äufsern Ende einen von dem untern Ende der Oberarmbeinleiste kommenden sehnigen Zipfel auf, und geht hier in eine ziemlich breite Sehne über, die sich unten am Oberarm in zwei Zipfel spaltet. Von diesen geht der äufsere, breitere, hoch oben am Vorderarm in die starke äufsere Aponeurose desselben über, der innere tritt an den ziemlich starken eignen Muskel, des-

sen lange Sehne sich erst am untern Ende des Vorderarms mit der des ersten äufsern Speichenstreckers verbindet.

Bei *Uria* und *Mormon* ist die Bildung ganz ähnlich, nur ist der obere Muskel nicht getheilt, und die lange Sehne wird in der Ellenbogengegend durch eine starke Aponeurose an die äufsere Vorderarmaponeurose geheftet, so dafs die Beweglichkeit sehr gemindert ist.

Bei den Hühnervögeln ist die Bildung weniger zusammengesetzt.

Es findet sich 1) blofs ein einfacher oberer getrennter länglicher, nicht sehr grofser aber langer Muskel;

2) ein kaum vom grofsen Brustmuskel getrennter, sogleich in eine Sehne übergehender Zipfel;

3) ein hoch oben vom äufsern Kopfe des Vorderarmbeugers abgehender Muskelbauch.

Die beiden ersten vereinigen sich zur Bildung der langen Sehne, und schicken aufserdem eine breite schwache Aponeurose an die obere Hälfte des ersten Speichenstreckers der Hand und an die äufsere Fläche des Vorderarms.

Der zweite geht in eine lange dünne Sehne über, die sich gegen das untere Ende des Vorderarms in die Randsehne verliert.

Von dem untern Muskel am Vorderarm findet sich keine Spur.

Am einfachsten scheint mir die Bildung bei *Aptenodytes*. Der obere Muskel ist stark und besteht aus zwei Bäuchen, von denen der vordere schwer vom Brustmuskel zu trennen ist. Auch setzt sich dieser durch einen Theil seiner Sehne nach aufsen an den grofsen

Brustmuskel und das Oberarmbein. Die Sehne selbst verläuft, sehr genau und dicht angeheftet, längs dem vordern Rande des Oberarmbeins. Unten verbindet sie sich theils mit dem Kopfe des äufsern Speichenmuskels, theils wirft sie sich als eine breite Aponeurose über die ganze äufsere Fläche des Vorderarms, und ist überall eng an die Haut geheftet.

Nur den Spanner der vordern Flughaut betrachte ich hier, der der hintern scheint mir richtiger in der Lehre von den Hautmuskeln abgehandelt zu werden, indem er zwar von Knochen entspringt, sich aber nicht unmittelbar an andre, von ihm bewegte, setzt.

b. Muskeln der Finger.

§. 162.

Die Muskeln der Finger sind bei den Vögeln mehr als bei den bisher betrachteten Thieren vereinzelt und zerfallen. Sie lassen sich auch hier in lange, am Vorderarm liegende, und kurze, welche sich in der Hand befinden, abtheilen.

a. *Lange Muskeln der Finger.*

1. Dicht unter dem ersten äufsern Speichenmuskel geht vom äufsern Oberarmbeinknorren ein weit schwächerer langsehniger Muskel zum ersten und zweiten Finger. Die Sehne spaltet sich am Anfange der Mittelhand in einen meistens kleinern, immer kürzern, für den ersten, und einen immer längern, gewöhnlich auch breitern Zipfel für den zweiten Finger. Sie geht an das erste Glied, so dafs sie sich dort etwas nach innen, hier

etwas nach aufsen an die Rückenfläche seines obern Endes setzt. Der Muskel streckt und hebt daher nicht nur beide Finger, sondern zieht sie auch gegen einander.

Dafs dieser Muskel auf die angegebne Weise gar nicht blofs den Daumen, sondern auch den zweiten Finger, und diesen mit einer etwas stärkern Sehne versieht, finde ich bei dem Huhne, der Gans, dem Uhu, dem Storch, dem Reiher, den Papageien, den Tauchern, *Uria, Mormon, Carbo,* und wundre mich daher um so mehr, ihn von Tiedemann [1]) nur dem Daumen zugeschrieben zu finden, da schon *Cuvier* nach *Vicq d'Azyr* die richtige Anordnung gegeben hatte [2]). Er ist Daumen- und Zeigefingerstrecker.

Die Zeigefingersehne dieses Muskels enthält überdiefs beim Uhu, den Hühnern, in ihrer obern Hälfte einen länglichen Knochen, der der Daumensehne fehlt.

Meistens ist sie, wie bemerkt, breiter als die Daumensehne, bei stärker entwickeltem Daumen indessen, namentlich bei *Mormon* und *Uria*, schmaler.

2. Der eigne Strecker des zweiten Fingers kommt von dem bei weitem gröfsten obern Theile der hintern Fläche der Speiche und dem obern der vordern Fläche der Ellenbogenröhre.

Am Handrücken tritt ein kleiner tieferer Kopf von dem untern Ende der Speiche durch eine lange dünne Sehne zu der seinigen, die sich an den Speichenrand der Grundfläche des ersten und zweiten Gliedes setzt, das er streckt und zugleich gegen den ersten Finger zieht.

---

1) Seite 321.

2) Leçons I. 326.

Diesen kleinen Kopf habe ich nirgends als eignen, sich für sich ansetzenden Muskel gefunden, wenn gleich die Sehne immer von der des grofsen ziemlich weit getrennt ist.

Beim Scharben sahe ich ihn sich spalten und durch eine feinere Sehne sich an die Mitte des Speichenastes des Mittelhandknochens heften, während die gröfsere sich wie gewöhnlich in die Hauptsehne verlor.

Die beiden Strecker sind beim Pinguin blofs durch eine Sehne dargestellt. Die längere geht unten von der äufsern Fläche des Oberarmbeins an die Grundfläche des ersten Gliedes der hier ersten, eigentlich zweiten Zehe, die zweite, welche von der Speiche kommt, tritt an das erste und zweite. Beide vereinigen sich in der Mittelhand durch eine längere Zwischensehne.

Auch der Strauſs hat nur einen langen Strecker, der vielleicht blofs dem zweiten entspricht, indem er sich 1) blofs an den Zeigefinger begiebt, 2) ein Muskel am Vorderarm vorhanden ist, der wahrscheinlich den ersten Strecker darstellt [1]). Indessen macht es sein zusammengetzter Bau nicht unwahrscheinlich, dafs er beide zugleich darstellt.

Er kommt 1) mit einem langen Kopfe von der obern Hälfte des hintern Speichenrandes und dem mittlern Drittel des vordern Randes der Ellenbogenröhre; 2) vom ganzen Speichenaste des Mittelhandknochens; 3) vom ganzen Ellenbogenaste desselben Knochens und geht an das zweite und dritte Glied des zweiten Fingers.

3. 4. Die Vögel besitzen zwei lange Beuger.

---

1) S. oben S. 336.

3. Der oberflächliche, schwächere, entspringt gewöhnlich vorzüglich von der innern Fläche einer starken, längs der Ellenbogenröhre zur Handwurzel und der Mittelhand herabsteigenden Sehne und durch diese von dem innern Oberarmbeinknorren. Hierauf geht er durch eine lange Sehne immer an den Speichenrand der Wurzel des zweiten Fingergliedes.

So einfach angeordnet, sehr klein und dünn finde ich diesen Muskel bei der Gans, *Carbo, Mormon, Uria,* wahrscheinlich also wohl überhaupt bei den Schwimmvögeln, wo die Unterarmsehne sehr stark ist, und sich unten durch mehrere Fortsetzungen an das untere Ende der Speiche, das Erbsenbein und den Ellenbogenrand des Ellenbogenastes des Mittelhandknochens setzt. Auch schickt sie hier einen kleinen Zipfel an die Grundfläche des ersten Daumengliedes, während der oberflächliche Beuger durchaus blofs an den zweiten Finger geht.

Bei *Procellaria* konnte ich gar keine Spur eines Muskels finden, sondern die starke Vorderarmsehne setzt sich gröfstentheils an das Erbsenbein, schickt aber hier noch einen Zipfel an den zweiten Finger.

Dagegen sahe ich beim Huhn eine eigne kurze Sehne von der gröfsern dieses Muskels an den Daumen abgehen.

Beim Huhn entspringt der Muskel noch ganz von der hier sehr dünnen Sehne.

Beim Uhu ist der Muskel stärker und ganz von der Sehne getrennt, geht aber nicht an den Daumen. Eben so finde ich es bei den Spechten und Papageien.

Tiedemann's Angabe, dafs dieser Muskel immer auch den Daumen versehe, ist daher zu allgemein und unstreitig, ist auch die, dafs er von dem obern oder äufsern Knorren des Oberarmbeins komme, zu allgemein. [1]).

4. Der gröfsere tiefe Beuger kommt von dem gröfsern mittlern Theile der innern Ellenbogenröhrenfläche, und setzt sich durch seine lange starke Sehne dicht neben dem vorigen, dessen Sehne sich unter der seinigen wegschlägt, an das hintere Ende des zweiten Fingergliedes mehr nach der innern Seite hin.

Bei *Mormon, Uria, Carbo, Procellaria,* der Gans, dem Huhne, den Spechten, den Papageien, wahrscheinlich also allen Klettervögeln, ist diese Sehne einfach und gehört blos dem zweiten Finger an. Bei dem Uhu dagegen spaltet sie sich gerade wie die des oberflächlichen beim Huhne für den Daumen und den Zeigefinger, so dafs also hier ein Gegensatz Statt findet. Diese Daumensehne finde ich bei den Tagraubvögeln nicht.

Bei der Gans, den übrigen Schwimmvögeln und dem Uhu, sehe ich den Muskel blofs von der Ellenbogenröhre kommen, beim Huhne dagegen durch einen kleinen Kopf auch von dem innern Oberarmbeinknorren neben dem oberflächlichen entstehen.

Beim Strauls findet sich nur ein langer Beuger, der der ersten und zweiten Zehe gemeinschaftlich ist und sich, langfleischig von der ganzen Ellenbogenröhre entspringend, schon am Vorderarm in zwei Sehnen spaltet,

---

1) S. 323.

deren eine an das erste Glied des Daumens, die andere an alle Glieder des zweiten Fingers geht.

Bei *Aptenodytes* ist an der Stelle beider Muskeln sogar blos eine Sehne vorhanden, die sich, mit zwei lang getrennten Köpfen von der Speiche und der Ellenbogenröhre kommend, an das zweite Glied des hier ersten Fingers setzt.

b. *Kurze Muskeln der Finger.*

§. 163.

a. Der Daumen der Vögel hat wenigstens vier kurze Muskeln, die alle von der hintern Gegend des Mittelhandknochens entspringen. Nicht überall sind sie gleich stark entwickelt.

Am kleinsten finde ich sie bei den Klettervögeln, Hühnervögeln, Schwimm- und Ufervögeln, am ansehnlichsten bei dem Strauſs und den Tagraubvögeln, mittelmäſsig bei den Nachtraubvögeln.

1. An der Rückenfläche geht ein sehr kräftig wirkender, länglichrundlicher Strecker von dem Daumenfortsatze zum Speichenrande der Fingerglieder.

Bei mehrern, namentlich den Raubvögeln, den Schwimmvögeln, den Hühnervögeln, bleibt er hier an der Grundfläche stehen. Bei andern, namentlich dem Strauſse, setzt sich seine lange Sehne bis zum zweiten Gliede fort.

2. Bei der Gans findet sich ein zweiter Strecker, der unten, weiter gegen den Ellenbogenrand, dicht neben dem vorigen entsteht, und sich durch eine lange dünne

Sehne ungefähr an die Mitte des Ellenbogenrandes des ersten Zehengliedes ansetzt.

Diesen zweiten Strecker finde ich dagegen beim zahmen Schwane und *Anas moschata* nicht und konnte ihn auch bei den übrigen Ordnungen nicht ausmitteln.

3. Auf ihn folgt gegen den Speichenrand und die Hohlhand ein, theils von dem untern Ende der Sehne des ersten Speichenmuskels, theils dem Daumenfortsatze entspringender, sich nach innen von ihm hinten an den Speichenrand und das obere Ende der Beugefläche setzender Muskel, der den Daumen nach vorn und etwas gegen den zweiten Finger zieht.

4. Weiter in der Hohlhand entspringt hinten von der Grundfläche des Mittelhandknochens, neben der Grundfläche des Daumenfortsatzes ein kleiner Muskel, der sich hinten von innen an die Grundfläche des ersten Fingergliedes setzt, den Daumen beugt und anzieht.

Beim Strauſs ist dieser Muskel sehr lang.

Beim Uhu fehlt er ganz und wird offenbar durch die Sehne des tiefen langen gemeinschaftlichen Beugers [1]) ersetzt.

5. Dicht hinter ihm liegt ein gröſserer, der vorn vom Speichenrande des Speichenastes des Handwurzelknochens zum Beugerande des ersten Daumengliedes geht, und es stark gegen die Mittelhand zieht, der kurze Anzieher des Daumens.

Beim Strauſs entsteht dieser Muskel vom zweiten Viertel des Speichenastes und geht ganz unten an die Beugefläche des ersten Fingergliedes.

---

1) S. oben S. 347.

Beim Uhu setzt er sich sehr weit gegen die Spitze des Daumengliedes an.

Die beiden letzten Muskeln fliefsen öfters, namentlich bei den Raubvögeln, Hühnervögeln, sehr zusammen, sind aber z. B. beim Straufs sehr stark getrennt.

§. 164.

b. Der zweite Finger erhält drei kurze Muskeln, zwei davon sind Strecker, zugleich der erste auch Anzieher, der zweite Abzieher; der dritte ist bloſs Abzieher.

Die beiden ersten kommen in einer gröfsern oder geringern Strecke von der Oeffnung in dem Mittelhandknochen, immer von dem hintern Rande derselben.

6. Der innere Strecker und Abzieher liegt an der Rückenfläche, und wendet sich über das erste Glied des Fingers weg nach innen, wo er sich an die Speichenfläche des Anfangs des zweiten setzt.

7. Der äufsere Strecker und Abzieher liegt in der Hohlhand, und geht dem vorigen gegenüber an die Ellenbogenfläche desselben Fingergliedes.

Diese beiden Muskeln finden sich beim Pinguin schwach, aber fleischig.

Ungeachtet diese Muskeln an das zweite Glied gehen, und sich überdies wenigstens noch ein anderer Anzieher des ersten findet, halte ich sie doch den Zwischenknochenmuskeln analog.

8. Der Anzieher des zweiten Fingers geht von dem Speichenrande des Speichenastes des Mittelhand-

knochens zur Grundfläche des ersten Gliedes, und zieht ihn gegen den ersten Finger.

Dieser Muskel fehlt beim Pinguin.

§. 165.

c. 9. Der kleine Finger erhält einen, von dem Ellenbogenrande des Ellenbogenastes des Mittelhandknochens zu der Grundfläche seines ersten Gliedes gehenden dünnen Abzieher.

10. Bei *Aptenodytes* ist dieser Muskel fleischig und ziemlich stark, eine Anordnung, die mit der Anwesenheit des starken untern Abziehers der Hand, der Entwickelung des Vorderarmstreckers und dem Mangel der meisten Beuger des Vorderarms zusammenfällt.

Beim Uhu findet sich unter dem vorigen ein zweiter, viel kleinerer Abzieher des dritten Fingers, der von der Spitze des Ellenbogenastes zur Grundfläche des Fingergliedes geht.

§. 166.

Bei den Hühnervögeln, den Schwimmvögeln, den Straufsen, den Ufervögeln, den Klettervögeln, sind die meisten dieser vier zuletzt beschriebenen Muskeln langfleischig, die beiden ersten breit, platt, und entspringen vom ganzen Umfange der Oeffnung des Mittelhandknochens, dagegen sind sie bei den Nachtraubvögeln kurz, dick, sehr langsehnig, die beiden ersten entstehen nur von dem hintern Ende der Oeffnung im Mittelhandknochen.

B. Muskeln der hintern Gliedmafsen.

a. *Muskeln des Oberschenkels.*

§. 167.

Die Vögel besitzen drei Heber des Oberschenkels.

1. Am meisten nach oben entsteht oberflächlich von dem obern Theil der äufsern Hüftbeinfläche ein starker, länglichviereckiger Muskel, der sich, ziemlich gerade absteigend, an die hintere Gegend des Rollhügels setzt.

Er zieht den Oberschenkel vorzüglich nach vorn, zugleich etwas nach aufsen.

Diesen Muskel halte ich wegen seines Ursprungs und der völligen Uebereinkunft seines Verhältnisses zu den übrigen Hebern und Auswärtsziehern mit dem, welches die Säugthiere darbieten, nicht für den grofsen, sondern den mittlern Gesäfsmuskel der letztern. Der grofse ist gleichfalls vorhanden, bedeckt ihn auch, setzt sich aber hier an das Wadenbein, das er übrigens auch bei den Säugthieren durch die Schenkelbinde erreicht. Deshalb werde ich ihn erst bei den Muskeln des Unterschenkels beschreiben.

Bei den Schwimmvögeln, unter ihnen besonders beim Pinguin und den Tauchern, den Hühnervögeln und Raubvögeln ist dieser Muskel am gröfsten, am kleinsten beim Straufs, hier zugleich breiter als bei den übrigen und in seinem untern Theile aus Querfasern gebildet.

Bei der Trappe und dem Reiher ist er etwas gröfser.

2. Nur

2. Vor diesem Muskel, zugleich, vorzüglich oben, etwas von ihm bedeckt, geht von dem vordern Hüftbeinrande zu dem Rollhügel, an den er sich vor jenem setzt, ein weit kleinerer, länglichviereckiger Muskel, der den Oberschenkel in die Höhe hebt, wenig nach aufsen rollt.

Dieser Muskel ist vorderer oder kleiner Gesäfsmuskel der Säugthiere.

Bei mehreren Gänsevögeln, namentlich *Aptenodytes* und *Podiceps*, fehlt dieser Muskel, oder ist wenigstens sehr schwer vom vorigen zu trennen. Am stärksten ist er bei den Raubvögeln.

3. Unter dem zweiten Muskel kommt ein meistens weit kleinerer länglichviereckiger, viel länglicherer Muskel, etwas unterhalb der Mitte des äufsern Hüftbeinrandes, um sich etwas weiter nach vorn, durch den kurzen Unterschenkelstrecker ganz von den beiden ersten getrennt an eine, dem kleinen Rollhügel entsprechende Stelle der innern Fläche zu setzen.

Er hebt und zieht den Oberschenkel etwas nach innen.

Diesen Muskel halte ich seines Verlaufs und seiner Wirkung wegen für den Darmbeinmuskel.

Nach Cuvier würde dieser fehlen, und der eben beschriebene Muskel kleiner Gesäfsmuskel seyn, allein dagegen spricht 1) die Insertion desselben und 2) die Anwesenheit eines wahren kleinen Gesäfsmuskels.

Dagegen fehlt in der That der runde Lendenmuskel ganz, und man kann diese Muskel auch nicht mit Tiedemann, der ihn falsch, vom Schambein her-

leitet, für den Kamm- und runden Lendenmuskel halten.

Dieser Muskel findet sich bei den Hühnervögeln, dem Strauſs, den Tagraubvögeln, den Klettervögeln, unter den Schwimmvögeln bei der Gans, *Uria*, *Mormon*.

Beim Strauſs ist er besonders stark und breiter als gewöhnlich.

Hierauf folgen die Klettervögel.

Am schwächsten schien er mir bei den Raubvögeln.

Unter den Raubvögeln konnte ich ihn bei den Nachtraubvögeln, unter den Schwimmvögeln bei *Aptenodytes* und *Carbo* trotz der sorgfältigsten Untersuchung nicht finden, es wäre indessen möglich, daſs, ungeachtet die übrigen Muskeln gut erhalten waren, der sehr kleine Muskel hier wegen der Nähe der Unterleibseingeweide verdorben wäre.

§. 168.

Es findet sich nur ein eigentlicher Auswärtszieher.

4. Er geht unter dem ersten von einer Leiste, welche als ein Fortsatz des hintern Hüftbeinrandes die äuſsere Fläche des Hüftbeins in eine obere und eine vordere Hälfte theilt, als ein sehr kleiner dreieckiger oder länglichviereckiger Muskel ziemlich gerade nach auſsen an das hintere Ende und die äuſsere Fläche des Rollhügels.

Er ist bloſs Auswärtszieher des Oberschenkels.

Tiedemann hält diesen Muskel für den Birnmuskel; allein, wenn gleich seine Lage und sein Verlauf, auch sein Ursprung vom Hüftbein dafür sprechen, so ist doch der Umstand dagegen, dafs er gar nicht vom Heiligbein oder den Schwanzwirbeln kommt, wogegen sich ein anderer findet, der diese Bedingungen darbietet.

Dagegen glaube ich ihn richtiger für den allein vorhandenen obern Zwillingsmuskel zu halten, der sonst offenbar fehlen würde.

Diesen Muskel trifft man übrigens nicht überall an, namentlich finde ich ihn nicht bei *Podiceps*.

§. 169.

Hierauf folgen die Niederzieher.

5. Am oberflächlichsten liegt ein, gewöhnlich von den vorderen Dornen der letzten Schwanzwirbel kommender, sehr länglicher und langer Muskel, der schräg von unten und hinten nach oben und vorn zum Oberschenkel emporsteigt, und sich in der hintern Gegend desselben an die untere Fläche setzt.

Wegen der Beweglichkeit des Schwanzes zieht er zugleich diesen nach vorn.

Diese einfachste Anordnung bieten die Raubvögel, die Papageien, die Spechte, wahrscheinlich also überhaupt die Klettervögel, unter den Schwimmvögeln z. B. *Mormon* dar. Bei *Podiceps* findet sich dagegen ein Muskel, der, sehr länglich und dünn, ungefähr von der Mitte des Hüftbeins hoch oben an das Oberschenkelbein geht.

Bei den Hühnervögeln, den Straufsen, unter den Schwimmvögeln bei *Aptenodytes, Uria, Anser, Anas*, ist die Anordnung aus den beiden vorigen zusammengesetzt, der Bau daher complicirter. Von der vordern Hälfte der äufsern Fläche des Hüftbeins entsteht nämlich ein kürzerer, aber breiterer, viereckiger Kopf, der sich erst in der Nähe des Oberschenkelbeins mit dem vorigen verbindet und hinter ihm ansetzt.

Bei einigen Vögeln, z. B. *Carbo* findet sich eine Uebergangsbildung. Der vordere Bauch ist hier nämlich blofs als eine starke, mit dem darunter liegenden, nachher zu beschreibenden Muskel eng verwachsene Sehnenausbreitung vorhanden.

Bei den Hühnervögeln ist der hintere lange Bauch ziemlich schwach, weit stärker bei den Raubvögeln, den Papageien, dem Straufs, besonders, der ansehnlichen Länge des Schwanzes wegen, beim Pinguin ungeheuer lang. Bei der Trappe und dem Reiher ist er sehr kurz und entspringt vom Sitzbein.

Beim Straufs ist der vordere Bauch verhältnifsmäfsig klein und länglich. Der hintere ist in der Mitte durch eine Sehne unterbrochen, sehr stark, aber nicht sehr lang.

Meistens geht er ziemlich hoch oben an das Oberschenkelbein, bei *Aptenodytes* aber blofs an das untere Ende desselben. Bei der Gans und dem Straufs setzt er sich an die Mitte des Oberschenkelbeins.

Diesen Muskel halte ich für den Birnmuskel, weil er 1) vom Hüftbein und den Schwanzbeinen

kommt; 2) der von Tiedemann so genannte mir richtiger als Zwillingsmuskel angesehen zu werden scheint; 3) er aufserdem ein ganz eigner Muskel seyn würde; 4) die Analogie mit den Amphibien dafür spricht.

6. Tiefer, von dem vorigen ganz oder zum Theil, ersteres, wenn der viereckige Kopf vorhanden ist, bedeckt, entspringt von der äufsern Fläche des Sitzbeins ein ansehnlicherer, dickerer, länglichviereckiger oder dreieckiger Muskel, der sich nach oben zum Oberschenkelbein begiebt und immer hinter dem vorigen an die untere Fläche desselben setzt, das er gleichfalls kraftvoll nieder, zugleich etwas nach aufsen zieht.

Diesen Muskel halten Vicq d'Azyr und Cuvier für den viereckigen Schenkelmuskel, Tiedemann für den äufsern Hüftbeinlochmuskel. Wahrscheinlich sind entweder beide verschmolzen, oder die erste Ansicht ist richtiger, da der Muskel durch seinen Ursprung mehr mit dem viereckigen Schenkelmuskel übereinkommt und das Hüftbeinloch bei den Vögeln so sehr geschwunden ist.

Sehr allgemein ist dieser Muskel stark und verhältnifsmäfsig breit, wenn gleich etwas mehr lang als breit.

Beim Strauſs scheint er mir als eigner Muskel zu fehlen, und mit dem innern Hüftbeinlochmuskel verwachsen zu seyn.

7. Dagegen findet sich aufserdem beim Strauſs vor dem Birnmuskel ein kleiner, länglicher Muskel, der von dem Bande zwischen Hüft- und Sitzbein hinter ihm an das untere Ende der hintern Oberschenkelbeinfläche geht.

§. 170.

Es finden sich sehr allgemein drei Anzieher, von denen die beiden ersten ungefähr dieselbe Gröfse und Gestalt haben, und so dicht über einander liegen, dafs man sie leicht nur als einen Muskel ansehen kann. Beide sind meistens platt und sehr breit, dreieckig.

8. Der untere, äufsere, hintere geht dicht vor dem zweiten, tiefen Niederzieher ungefähr von der Mitte der äufsern Sitz- und Schambeinfläche und deren vorderm Rande unten zu einem ansehnlichen Theile der untern Hälfte des Oberschenkelbeins.

Er ist in der That mehr Niederzieher als Anzieher.

9. Nach innen von ihm und etwas höher kommt oben vom vordern Schambeinrande der zweite, schmalere aber längere, der sich gleichfalls unten an das Oberschenkelbein, bis zu dem untern Ende desselben herab, ansetzt. Er zieht es gleichfalls herab, aber zugleich mehr nach innen als der vorige.

Bei den Hühner- und Raubvögeln lassen diese Muskeln nur ungefähr das obere Viertel des Oberschenkels frei und reichen bis zum innern Oberschenkelknorren herab.

Beim Strauls sind beide sehr lang, mehr länglichrundlich, dick, und setzen sich blofs tief unten an das Oberschenkelbein, das sie desto kraftvoller nach unten und hinten ziehen.

Beim Pinguin sind die Muskeln zwar stark und dick, gehen aber nur an das untere Drittel des Oberschenkelbeins.

Hier setzt sich der äufsere Anzieher durch sein unteres Ende hoch oben an den langen Kopf des Fufs-

streckers auf ähnliche Weise, wie bei andern Vögeln der Schienbeinbeuger an diese Muskeln tritt.

10. Ein dritter ansehnlicher Einwärtszieher geht, dem sechsten Muskel gegenüber, von der innern Fläche des Sitz- und Schambeins von hinten nach vorn und schickt eine starke, längliche Sehne durch die kleine, vorn zwischen Scham- Sitz- und Hüftbein befindliche Lücke. Zugleich setzt sich hier ein von der äufsern Fläche kommender Muskel vorn an die Sehne und mit ihr an den Anfang der hintern Oberschenkelfläche.

Dieser Muskel gehört offenbar seiner Wirkung nach zu den Anziehern, und man könnte ihn für den Kammmuskel halten, indem seine Anheftung, seine Wirkung und die Analogie mit den Amphibien, namentlich den Sauriern, dafür sprechen.

Cuvier sieht ihn als den innern Hüftbeinlochmuskel der Säugthiere an. Allerdings kommt er auch durch Lage im Becken und Anheftung sehr damit überein, wenn gleich der Verlauf seiner Sehne und seine Wirkung dagegen sprechen.

Vielleicht ist er beides und namentlich der kleine, äufsère Kopf Kammmuskel.

Am wenigsten kann man ihn wohl unstreitig mit Tiedemann für den innern Darmbeinmuskel halten, mit dem er gar nichts gemein hat und der aufserdem vorhanden ist. Auch rollt er nicht nach aufsen, wie er angiebt.

Dieser Muskel ist besonders beim Strauſs aufserordentlich grofs und stark. Er kommt von der äufsern und innern Fläche des Umfangs des hier vorhandenen grofsen Hüftbeinloches, und reicht an der äufsern Fläche fast bis zur Schamfuge, namentlich bis zu der Stelle, wo

sich das Schambein schnabelförmig nach vorn umbiegt.

Da der Muskel hier auch von der äufsern Fläche der Knochen entspringt, möchte ich ihn für äufsern und innern Hüftbeinlochmuskel zugleich halten, wodurch dann die obige Ansicht, dafs der zweite Niederzieher nicht äufserer Hüftbeinlochmuskel, sondern viereckiger Schenkelmuskel sey, noch mehr bestätigt würde.

b. *Muskeln des Unterschenkels.*

§. 171.

Die Muskeln des Unterschenkels sind bei den Vögeln in geringerer Zahl vorhanden als bei den Amphibien, wenigstens den Sauriern, weil sich mehrere dort getrennte zu einem verbunden haben.

1. Der Auswärtswender und äufsere Beuger, der bei den Amphibien vorhanden ist, findet sich auch hier, kommt bei mehrern, besonders bei den Raubvögeln, Gänsevögeln, Straufsartigen Vögeln durch eine dünne, ziemlich lange und breite Sehne von den Heiligbeindornen, bei den Hühnervögeln dagegen nur von dem hintern Hüftbeinrande, verbindet sich schon früh mit dem tiefen Unterschenkelstrecker, und geht etwas von aufsen hoch oben an das Wadenbein.

Er ist immer dreieckig und vom Stamme gegen den Unterschenkel zugespitzt, bei den Sumpfvögeln, den Raubvögeln länglich, breiter bei den Raubvögeln, noch breiter bei den Hühnervögeln, wo er, wie auch bei den Tauchern, in eine obere kleine, und eine untere, weit gröfsere und länger flei-

schige Hälfte zerlegt werden kann; ungeheuer breit, so dafs seine Länge die Breite nicht sehr viel übertrifft, beim Straufs und den Tauchern. Seine äufsere Hälfte zerfällt aber auf etwas verschiedene Weise beim Straufs in zwei, eine oberflächliche, schmalere untere und eine tiefere, weit gröfsere, obere, die indessen zum Theil von der vorigen bedeckt wird.

Dieser Muskel ist seinem vordern Theile nach unstreitig Schenkelbindenspanner, seinem hintern Theile nach grofser Gesäfsmuskel.

Er entspricht den bei den Sauriern unter 1. und 12. [1]) beschriebenen Muskeln, von denen der erste unstreitig Schenkelbindenspanner, der zweite grofse Gesäfsmuskel ist.

2. Unter und zum Theil hinter dem vorigen kommt ein ähnlicher Muskel von dem untern Theile des hintern Hüftbeinrandes, der, hinter dem Oberschenkelbein, zur obern Gegend des Wadenbeins geht.

Die Sehne, durch welche er sich an das Wadenbein heftet, wird durch einen starken, vom hintern Umfange des äufsern Oberschenkelbeinknorrens kommenden, und nach unten mit dem äufsern langen Kopfe des Fufsstreckers verwebten sehnigen Halbring befestigt. Dies ist der wahre äufsere oder Wadenbeinbeuger.

Er ist bei den Hühnervögeln, Raubvögeln länglich, bei andern, besonders dem Pinguin, den Straufsen sehr hoch, so dafs er eben so hoch als lang ist. Zugleich ist hier die Sehnenschlinge, durch welche er tritt, kurz und breit und von dem vordern Ende seines

1) S. 263. u. 268.

untern Randes geht wenigstens bei dem zweizehigen Strauſs ein ansehnliches Muskelbündel ab, das sich von hinten mit der Sehne des Fuſsstreckers verbindet, so daſs er also hier den Fuſs zugleich nach hinten und oben zieht.

Er setzt sich bei den Sumpfvögeln und dem Strauſse an den Anfang des zweiten Zehntels, bei den Raubvögeln ungefähr an den des zweiten Sechstels, bei den Schwimmvögeln im Allgemeinen an den des zweiten Viertels, beim Pinguin in geringer Entfernung über der Mitte, bei *Uria* und *Mormon* an den Anfang des zweiten Drittels, bei den Hühnervögeln, Klettervögeln an den des zweiten Fünftels.

Seine untere Sehne ist besonders bei den Schwimmvögeln sehr lang, breit und stark.

Hier ist auch die faserige Schleife, wodurch die Sehne befestigt wird, am längsten.

3. Ein zweiter, weit längerer Beuger, der dem Schienbeinbeuger anderer Thiere entspricht, ist oft zweiköpfig, kommt mit dem weit längern und stärkern, untern und hintern, nach vorn und oben aufsteigenden Kopfe von dem hintern Ende des Sitzbeins und den Querfortsätzen der vordern Schwanzwirbel, mit dem vordern viereckigen weit kürzern und dünnern, aber breitern von der untern Gegend der hintern Oberschenkelfläche. Beide Köpfe vereinigen sich in geringer Entfernung vom Ober- und Unterschenkelbein und an ihrer Verbindungsstelle findet sich eine quere Sehne.

Dieser Muskel setzt sich hauptsächlich oder bloſs an den Anfang der Sehne des Fuſsstreckers, und wird in der That völlig eins damit, so daſs er, wenn er gleich

den Unterschenkel beugt, doch zugleich den Fuſs nach hinten zieht.

Bei den Raubvögeln finde ich ihn übrigens gar nicht.

Dieser Muskel ist Tiedemann's zweiter und dritter Beuger des Unterschenkels, die er dem kurzen Kopfe des zweiköpfigen Beugers und dem halbhäutigen des Menschen vergleicht, und deren Anheftungspunkte an das Wadenbein und das Schienbein er genau beschreibt. Indessen gestehe ich, seltne Ausnahmen abgerechnet, nirgends eine andere als die eben beschriebene Anordnung gefunden zu haben, so daſs mir also sowohl 1) die Angabe der Trennung beider Muskeln von einander und 2) ihre Anheftung an die Unterschenkelknochen im Allgemeinen ganz unrichtig angegeben zu seyn scheint.

So weit meine Untersuchungen reichen, setzt sich nur bei Wasservögeln, namentlich *Aptenodytes, Uria, Mormon, Anser,* und dem Straufs, wirklich der lange Kopf, ohne sich mit dem Fuſsstrecker zu verbinden, an das Schienbein neben und nach auſsen vom folgenden Muskel, mit dem er sich hier auch genau verbindet. Bei den Sumpfvögeln, Hühnervögeln und Klettervögeln wenigstens geht er bloſs an den Fuſsstrecker.

Auch fehlt der kurze Kopf unter diesen bei den Wasservögeln, wie bei den Raubvögeln der ganze Muskel gänzlich, so daſs also hiernach in der Stufenfolge in der Entstehung dieses Muskels zuerst die Raubvögel, dann die Gänsevögel, hierauf die übrigen folgen würden. Wenigstens finde ich beide Köpfe bei

den Sumpfvögeln, Hühnervögeln, dem Straufse, Trappen und Klettervögeln.

Der lange Kopf ist nach dem Vorigen beständiger als der kurze, indem jener wohl ohne diesen, nie dieser ohne ihn vorhanden ist.

4. Nach innen von dem vorigen liegt bei mehrern Vögeln, hinter und unter dem Anzieher des Oberschenkels ein weit kleinerer, dünnerer, sehr länglicher Muskel, der von dem obern Ende des Schambeins oder dem Sitzbein zum obern Ende des Schienbeins geht, an dessen innere Fläche er sich durch eine breite, kurze Sehne setzt. Auch er geht übrigens durch eine untere Sehne in den Schienbeinkopf des Fufsstreckers bei mehrern Vögeln, namentlich bei den Hühnervögeln über. Er beugt den Unterschenkel, zieht ihn aber vorzüglich nach innen.

Dieser Muskel bietet merkwürdige Verschiedenheiten dar und antagonisirt mit dem vorigen, aus dem er in der That allmählich hervorgeht.

Bei den Raubvögeln, wo jener fehlt, ist er allein vorhanden und sehr stark, kommt von dem obern Ende des Schambeins.

Bei der Trappe ist er in seinem Ursprunge ganz mit dem langen Kopfe des vorigen verwachsen, setzt sich so wenig als er an den Unterschenkelknochen, sondern nach innen von ihm an die Sehne des Fufsstreckers. Er liegt hier in seiner ganzen Länge so dicht an dem vorigen, dafs er sehr leicht übersehen werden kann.

Bei den Hühnervögeln ist sein Ursprung völlig und sehr weit von dem des vorigen getrennt, beide

sind aber noch durch einen, von der innern Fläche des vorigen abgehenden länglichen Kopf verbunden. Der Muskel ist hier auch sehr dünn und zwar länger, aber nicht stärker als der erwähnte Kopf, der gegen den Anfang der untern Sehne an ihn tritt.

Bei *Ardea*, *Struthio*, *Aptenodytes*, *Anser*, *Psittacus*, sind die Muskeln völlig von einander getrennt, und es findet sich kein Zwischenkopf; beim Strauſs vereinigen sich die Sehnen beider Muskeln vor ihrer Anheftung an das Schienbein.

Weiter finden sich übrigens hier Gröſsenverschiedenheiten. Bei *Ardea* ist dieser Muskel doppelt so stark als der vorige, und setzt sich wie gewöhnlich an das Schienbein. Bei *Struthio* ist er etwas, bei *Aptenodytes*, noch mehr bei *Anser*, weit kleiner. Bei *Ardea*, *Struthio*, *Anser*, *Psittacus* entsteht er vom Sitzbein, bei *Aptenodytes*, auch, wie schon oben bemerkt, bei den Raubvögeln, vom Schambein.

Dies ist übrigens derselbe Muskel, den Tiedemann als vierten Unterschenkelbeuger beschreibt.

5. Hoch oben vom Schambeine geht hierauf ein schlanker Muskel an der innern Fläche des Oberschenkels herab, und gegen das untere Ende desselben in eine lange dünne Sehne über, die sich vor der vordern Fläche des Kniegelenkes weg, vor der Sehne des Unterschenkelstreckers nach aufsen an den Unterschenkel begiebt, wo sie nach innen vor der Sehne des Wadenbeinbeugers, oben und vorn an den äufsern Kopf des durchbohrten Zehenbeugers tritt.

Dieser Muskel entspricht offenbar in jeder Hinsicht

dem bei dem Crocodil [1]) unter No. 8. beschriebenen, und beide sind höchst wahrscheinlich gerader Schenkelmuskel der Säugthiere.

Es ist hierbei zu bemerken, dafs der Streckmuskel des Unterschenkels bei den Batrachiern sich durch eine breite Sehne über die ganze vordere Fläche des Unterschenkels bis zum Fufsrücken fortsetzt.

Bei den Straufsen unterscheidet sich seine Bildung zunächst von der der übrigen Vögel durch beträchtliche Dicke und cylindrische Gestalt seines verhältnifsmäfsig kurzen Bauches, so wie die auffallende Kürze seiner Sehne.

Besonders merkwürdig aber ist, dafs sein Ursprung weit höher nach oben gerückt ist, so dafs er fast in gleicher Höhe mit dem Schneidermuskel dicht unter und nach innen von ihm vom Hüftbeine entsteht.

Dieser Muskel ist sehr allgemein, und ich habe ihn unter den von mir untersuchten Vögeln nur bei *Podiceps cristatus, Uria, Mormon, Carbo* vermifst, was interessant ist, weil bei diesen Vögeln seine Wirkung auf die Beugung der Zehen nicht nothwendig war.

Eine Eigenthümlichkeit der Schwimmvögel ist diese Anordnung übrigens keinesweges, denn er findet sich bei andern, namentlich *Anas, Anser, Aptenodytes,* und verbindet sich mit dem Zehenbeuger auf die gewöhnliche Weise.

---

1) Oben S. 266. durch ein Versehen steht hier Zeile 20. „Unterschenkels“ statt „Unterschenkelstreckers“ und Z. 21. „vor“ statt „von.“

6. Von dem innern Rande des Oberschenkelbeins geht hierauf ein schwacher dünner Muskel zum innern Theile des obern Schienbeinrandes. Er zieht den Unterschenkel nach innen, streckt ihn, und scheint mir am richtigsten für den innern geraden Schenkelmuskel oder den schlanken Schenkelmuskel der Säugthiere gehalten zu werden, dessen Ursprung nur herabgerückt ist. Diese Ansicht wird besonders durch den Bau des Straufses bestätigt. Hier findet sich der eben beschriebene Muskel sehr stark entwickelt, aufserdem aber kommt hoch oben vom Schambein ein starker rundlicher Bauch, der sich mit ihm verbindet und durch eine völlig gemeinschaftliche Sehne ganz oben an die innere Schienbeinfläche setzt.

Hier ist also Säugthier- und Vogelbildung vereinigt.

Bei *Colymbus* und *Podiceps* geht er blofs an die Grundfläche des starken Schienbeinfortsatzes.

Diesen Muskel nennt Tiedemann innern geraden Schenkelmuskel [1]) und unterscheidet ihn von dem schlanken Schenkelmuskel [2]), den er für sich als einen eignen Muskel beschreibt.

Da bei den Säugthieren beide Benennungen denselben Gegenstand bezeichnen, so scheint mir diese Benennungsweise nicht wohl zu billigen.

Wirklich ist unstreitig wohl am richtigsten der hier beschriebene Muskel als innerer gerader oder

---

1) A. a. O. S. 333.

2) A. a. O. S. 332.

schlanker Schenkelmuskel zu betrachten und die Anordnung desselben beim Straufse daher sehr interessant, dagegen der vorher [1]) beschriebene Muskel als vorderer gerader Schenkelmuskel.

7. Hierauf folgt nach aufsen und vorn ein weit stärkerer, von dem vorigen ganz getrennter Muskel, der von der innern, vordern und äufsern Fläche des Oberschenkelbeins zur Kniescheibe, dann mittelst einer breiten kurzen Sehne vorn an die Mitte der Grundfläche des Schienbeins geht, der Unterschenkelstrecker, der beim Straufse besonders stark und deutlicher als bei den meisten übrigen Vögeln in einen äufsern und einen innern Kopf zerfallen ist.

Bei *Colymbus* und *Podiceps* setzt er sich blofs ganz an die hintere Fläche der stark verlängerten Kniescheibe.

8. Hoch oben vom vordern Ende des Hüftbeins, dicht über dem zuerst beschriebenen, geht ein ansehnlicher länglichdreieckiger Muskel von oben und aufsen nach unten und innen, und setzt sich gemeinschaftlich mit dem Strecker des Unterschenkels von innen an das obere Ende des Schienbeins, das er, und dadurch den Unterschenkel, streckt und etwas nach innen zieht. Er stellt unstreitig den äufsern Heber der Amphibien dar, und ist Schneidermuskel der Säugthiere.

Bei den Raubvögeln ist er schmal, breiter bei den Hühnervögeln, noch breiter, sehr hoch beim Pinguin.

Beim

1) No. 5. S. 365 ff.

Beim Strauſs finde ich ihn beträchtlich dick, verhältnifsmäfsig niedrig.

Bei *Podiceps* geht er blofs an die obere Hälfte des obern Schienbeinfortsatzes, nicht an die Kniescheibe.

9. Der Kniekehlmuskel findet sich auch bei den Vögeln, wie es scheint, ganz allgemein, ist aber nicht so grofs als bei den Amphibien. Auch hier scheint er immer blofs vom Wadenbein zu dem Schienbein zu gehen. Immer liegt er ganz hoch oben und verläuft ganz quer. Besonders klein ist er beim Strauſs, den Hühnervögeln, dem Pinguin.

Beim Storch fand ich ihn ganz deutlich doppelt, oder wenigstens aus zwei Schichten gebildet, von denen die oberflächliche schiefer, die tiefere quer verlief.

c. *Muskeln des Fufses.*

§. 172.

Auch die Muskeln des Fufses der Vögel verhalten sich im Wesentlichen auf die bei den Amphibien gewöhnliche Weise, und zerfallen in die der Fufswurzel und des Mittelfufses und die der Zehen, die letztern in lange und kurze. Sie unterscheiden sich von denen der Amphibien und der Säugthiere hauptsächlich dadurch, dafs ihre Ursprünge und Bäuche von dem Fufse weggerückt sind. Wegen der gewöhnlich ansehnlichen Länge des Fufswurzel - Mittelfufses sind auch die kurzen verhältnifsmäfsig im Allgemeinen ansehnlicher als bei den meisten übrigen Thieren.

Die Muskeln der Fufswurzel und des Mittelfufses, so wie besonders die langen Muskeln der Zehen, bieten

hinsichtlich des Verhältnisses des fleischigen Theiles zum sehnigen allgemeine Verschiedenheiten dar.

Bei den Raubvögeln, Klettervögeln und Schwimmvögeln ist der erstere verhältnifsmäfsig weit ansehnlicher und länglicher, die Hühnervögel und Singvögel stehen in der Mitte, bei den Sumpfvögeln und den Straufsartigen Vögeln sind die Sehnen verhältnifsmäfsig sehr lang, der fleischige Theil ist kurz und dick.

Aufserdem finden sich keine bemerkenswerthen allgemeinen Verschiedenheiten.

a. Muskeln der Fufswurzel und des Mittelfufses.

§. 173.

1. An der vordern Fläche des Unterschenkels findet sich beständig ein starker innerer Heber des Fufses, der vordere Schienbeinmuskel. Er entspringt immer wenigstens in der obern Gegend der vordern Schienbeinfläche, liegt am meisten nach innen an der innern und obern Fläche des Unterschenkels, geht unten am Unterschenkel mit seiner Sehne durch einen vom äufsern zum innern Rande des Schienbeins verlaufenden sehnigen Halbring, und heftet sich an die vordere Fläche des Fufswurzel-Mittelfufsknochens. Aufser dem angegebenen gröfsern, oberflächlicheren Kopfe findet sich gewöhnlich ein kleinerer, tieferer, der mit einer schlanken Sehne vorn von dem äufsern Gelenkknorren des Oberschenkelbeins kommt.

Meistens setzt er sich ziemlich hoch oben und ungefähr gleich weit vom innern und äufsern Rande an den Fufswurzel-Mittelfufsknochen. So fand ich es wenig-

stens bei den Hühnervögeln, dem Straufs, den Raubvögeln, den Gänsevögeln.

Bei den Papageien dagegen wendet er sich stark nach innen, und setzt sich an den Anfang des mittlern Drittels des innern Randes, so dafs er hier auf eine das Klettern sehr begünstigende Weise den Fufs nicht blofs, wie bei den übrigen Vögeln, gerade hebt, sondern auch nach innen wendet.

Bei *Aptenodytes* setzt sich die Hauptsehne dicht über dem untern Ende der mittlern Abtheilung des Mittelfufsknochens an, und schickt nach innen einen kleinen Zipfel an die innere.

Mit den beiden vorher beschriebenen Köpfen entspringt der vordere Schienbeinmuskel bei den Raubvögeln, den Klettervögeln, den Grallen, dem Straufs.

Unter den Schwimmvögeln ist bei *Podiceps* die Zahl der Köpfe vervielfältigt, indem ein dritter von der Kniescheibe kommt. Dieser ist der gröfste, der vom obern Drittel des Schienbeins kommende, der kleinste.

Bei *Struthio*, *Ciconia*, *Ardea*, *Podiceps* setzt er sich sehr hoch oben, bei den Raubvögeln ungefähr in der Mitte des Fufswurzel-Mittelfufsknochens, bei *Aptenodytes* dagegen, wie schon bemerkt wurde, beträchtlich tiefer an.

Gewöhnlich ist die untere Sehne einfach, beim Straufs und Storch dagegen unten in zwei kurze, starke seitliche Zipfel gespalten, die sich neben einander, der innere etwas tiefer als der äufsere, anheften.

Bei den Klettervögeln, den Tauchern, den Nachtraubvögeln ist die untere Sehne einfach, und

bleibt an ihrer Insertionsstelle stehen; dagegen geht bei andern, namentlich den Tagraubvögeln, wenigstens den Adlern, kurz vor dem untern Ende vom vordern Rande derselben ein starker Streif ab, der als Aponeurose den Fufswurzel-Mittelfufsknochen und die Rükkenfläche der Zehen bekleidet.

Der seine Sehne umschliefsende Halbring ist im Allgemeinen sehr stark, besonders bei dem Straufse, schwach dagegen bei den Papageien.

2. Ein weit kleinerer, äufserer Heber des Fufses, der Wadenbeinmuskel, geht von der untern Gegend des Wadenbeins und dem äufsern Abschnitte der vordern Schienbeinfläche zu dem äufsern Fufswurzel-Mittelfufsknochen, an dessen Grundfläche er sich gewöhnlich aufsen und hinten anheftet.

Er hebt den Fufs nicht nur, sondern dreht auch zugleich den Rücken etwas nach innen und die Sohle nach aufsen.

Bei *Aptenodytes* ist er aufserordentlich schwach, seine Sehne wendet sich indessen am weitesten nach hinten, so dafs dennoch der Fufs hier sehr stark in der angegebenen Richtung gedreht wird.

Bei *Psittacus* ist er dagegen sehr stark, und setzt sich ganz oben an einen starken Vorsprung, der sich am obern Ende des äufsern Randes des Knochens befindet, so dafs er hier besonders den Fufs stark nach aufsen wendet.

Bei den Straufsen, den Reihern, den Störchen, der Trappe, höchst wahrscheinlich auch dem Flamingo, fehlt dieser Muskel gänzlich. Eine Andeutung ist vielleicht beim Straufs und Storch die Spaltung der Sehne des vordern Schienbeinmuskels.

Bei *Uria* fand ich ihn zwar, aber sehr klein. Etwas gröfser ist er bei *Mormon*.

3. Der Fufsstrecker oder Wadenmuskel ist dreiköpfig.

Die beiden oberflächlichen, längern Köpfe, ein äufserer und ein innerer, entstehen von den beiden Gelenkknorren des Oberschenkelbeins, der kürzere tiefer von der innern Fläche des Schienbeins und der Kniescheibe. Ihre langen Sehnen verbinden sich meistens in der untern Gegend des Unterschenkels, selbst erst am obern Ende des Fufswurzel-Mittelfufsknochens zu einer dünnen breiten Sehne, die sich von hinten genau mit einem hier befindlichen, dem Zehenbeuger angehörenden Faserknorpel vereinigt und dann an den äufsern und innern Rand des Fufswurzel-Mittelfufsknochens setzt.

Bei den Raubvögeln, den Hühnervögeln und Sumpfvögeln kommt der kurze Kopf blofs ganz hoch oben von der innern Schienbeinfläche, dagegen bei den Klettervögeln, und unter ihnen ganz vorzüglich bei den Papageien, fast von ihrer ganzen Länge.

Auch bei den meisten Schwimmvögeln entsteht er in einer ansehnlichen Strecke von ihr.

Bei den Tagraubvögeln bleiben die Sehnen weit länger getrennt als bei den Nachtraubvögeln.

Der Schienbeinkopf ist meistens, besonders bei den Tauchern und Sumpfvögeln der stärkste, der innere Oberschenkelkopf der schwächste.

Beim Straufs sind die vom Schienbein und vom innern Oberschenkelknorren kommenden Köpfe ganz zu einem einzigen, sehr starken verschmolzen und zugleich ist der letztere hoch nach oben gerückt. Dagegen ent-

springt der Schienbeinkopf nur von einer kleinen Strecke dieses Knochens. Ferner zerfällt der vom äufsern Oberschenkelknorren kommende in zwei, einen äufsern, oberflächlichern, längern, und einen kürzern, tiefern. Der erste kommt von aufsen vom Oberschenkelknorren, der zweite von dem untern Theile der hintern Oberschenkelfläche. Zwischen beiden heftet sich der Auswärtszieher des Oberschenkels an, indessen vereinigen sie sich sehr bald nach ihrem Ursprunge. Der aus beiden gebildete äufsere Kopf fliefst schon am Ende des ersten Drittels des Unterschenkels mit dem innern zusammen.

Die sehr starke und breite Sehne breitet sich in der Fersengegend stark aus und wird faserknorplig, auch heftet sie sich an den innern und den hintern Rand des Fufswurzel-Mittelfufsknochens, und bildet dadurch mit diesem den Canal, in dem die Sehnen der Zehenbeuger verlaufen.

Bei den Sumpfvögeln geschieht die Vereinigung der Köpfe gleichfalls sehr hoch oben, und die Sehnen sind verhältnifsmäfsig sehr lang.

Beim Straufs und den Sumpfvögeln ist dieser Muskel am stärksten. Hierauf folgen die Hühner- und Gänsevögel, wo es aber mehrere Verschiedenheiten giebt, so dafs er z. B. bei *Podiceps* sehr stark, bei *Aptenodytes* schwach ist, dann die Klettervögel. Am schwächsten ist er bei den Raubvögeln, besonders den Nachtraubvögeln.

Beim Straufs, den Sumpfvögeln, im Allgemeinen den Schwimmvögeln ist er stärker als die Zehenbeuger, bei den Hühner- und Klettervögeln ungefähr von gleicher Gröfse, bei den Raubvögeln

bei weitem schwächer, was sehr natürlich mit der Bewegungs- und Lebensweise der verschiedenen Gattungen zusammenhängt.

4. Aufserdem findet sich sehr gewöhnlich ein kleiner Muskel, der im Allgemeinen hoch oben von der innern Fläche des Schienbeins entspringt, und sich durch eine lange, dünne Sehne nach innen von dem vorigen hinten an den innern Vorsprung der Grundfläche des Fufswurzel-Mittelfufsknochens setzt, und jenen Muskel in seiner Wirkung unterstützt.

Ich fand ihn immer bei den Hühnervögeln, unter den Klettervögeln bei den Spechten, unter den Sperlingsartigen Vögeln wenigstens bei den Krähen, bei den Schwimm- und Sumpfvögeln, eben so bei dem zweizehigen Straufs. Hier ist er besonders sehr klein, dünn, und unterscheidet sich von demselben bei andern Vögeln dadurch, dafs er langsehnig hoch oben von der innern Fläche des Oberschenkelbeins entspringt.

Dagegen vermisse ich ihn bei den Tag- und Nachtraubvögeln, eben so unter den Klettervögeln bei den Papageien, was auffallend ist, da er bei den Spechten nicht nur vorhanden, sondern verhältnifsmäfsig stark ist.

Er schlägt sich beim Straufs von innen nach aufsen zwischen die Zehenbeuger und den Fufsstrecker, verläuft an dessen vorderen Fläche, in der Nähe des innern Randes bis zum Fufsgelenke, wo er sich von innen und hinten blofs an das Capselband begiebt.

Er scheint hier sehr deutlich dem langsehnigen Sohlenmuskel *(Plantaris)* analog zu seyn, und

kommt besonders beim Strauſs auffallend mit der Gestalt desselben beim Menschen überein, verbindet sich auch nicht mit dem Wadenmuskel und hat nur die Function, die Capsel beim Strecken des Fuſses zurückzuziehen, um Quetschung derselben zu verhüten.

Wahrscheinlich findet er sich wohl auch beim dreizehigen Strauſs auf dieselbe Weise, doch erinnere ich mich nicht, ihn gesehen zu haben.

Bei den übrigen Vögeln kommt er durch seinen Ursprung und seine Anheftung weit mehr, ja völlig, mit dem hintern Schienbeinmuskel überein. Zwar spricht Cuvier diesen Muskel den Vögeln ganz ab [1]), indessen hat er diesen Muskel auſserdem nirgends beschrieben. Der Muskel, den Tiedemann hinteren Schienbeinmuskel nennt [2]), ist offenbar wohl nicht dies, sondern am richtigsten langer, oberer Wadenbeinmuskel, der hier mit dem Spulmuskel verbunden ist.

b. Muskeln der Zehen.

§. 174.

1. Der gemeinschaftliche lange Zehenstrecker entsteht oben von der vordern Schienbeinfläche unter dem vordern Schienbeinmuskel, geht hinter ihm durch das vorerwähnte starke Band, tiefer unten durch eine Knochenbrücke [3]), dann durch ein starkes Band am untern Ende des Fuſswurzel-Mittelfuſsknochens dicht hinter der Anheftung des vordern Schien-

1) Leçons I. p. 384. 2) A. a. O. S. 337. 3) Bd. 2. Abth. 2. S. 126.

beinmuskels. Hierauf spaltet sich seine Sehne weiter unten auf dem Fufswurzel-Mittelfufsknochen in drei Zipfel für die drei äufsern Zehen, die bis zum letzten Gliede derselben gehen.

Der mittlere Streif ist bisweilen, z. B. bei der Trappe, dem Pinguin, bis zur Zehe wieder in zwei Seitenhälften gespalten.

Selten, namentlich bei den Papageien, schicket die Sehne vor ihrer Spaltung einen Zipfel an die erste Zehe ab.

Beim Strauls geht die Sehne unten am Schienbein durch keine Knochenbrücke, sondern blofs unter einem besondern, sehr starken Bande weg, das sich unter dem befindet, welches ihr und der Sehne des vordern Schienbeinmuskels gemeinschaftlich ist. Es ist weit stärker als dieses, halbringförmig, liegt an derselben Stelle als die Knochenbrücke und stellt daher diese unstreitig dar. Die Sehne spaltet sich tief unten am Mittelfufs beim dreizehigen in drei, beim zweizehigen in zwei. In der Mitte des Mittelfufses tritt bei beiden ein längliches, schmales, vom äufsern Rande des Knochens kommendes Muskelbündel an sie. So viel ich wahrnehmen konnte, bleibt dieses Bündel beim zweizehigen an der Sehne stehen; beim dreizehigen dagegen, wo es nicht unmittelbar vom Knochen, sondern aus der Mitte des vordern Umfanges der Gelenkcapsel mit einer sehr schlanken, langen Sehne kommt, schickt es bald eine längere ab, die längs dem äufsern Rande der Sehne des gemeinschaftlichen Zehenstreckers herabgeht, und sich von aufsen an die Grundfläche des zweiten Gliedes der ersten Zehe setzt.

Aufserdem werden die Zehen durch kurze, meistens getrennte Muskeln gestreckt.

2. Die innere, hintere Zehe erhält einen eignen Strecker, der von dem obern Theile des Fufswurzel-Mittelfufsknochens entspringt, sich von ihm nach innen und hinten zu ihr schlägt und an alle ihre Glieder heftet.

Er zieht sie kräftig nach hinten und von den übrigen ab. Meistens kommt er von der innern Fläche und hat mehrere Bäuche, so z. B. bei den Hühnervögeln, wo er lang, aber schwach ist, einen obern und einen untern.

Bei den Tagraubvögeln kommt er sehr hoch oben nicht blofs von der innern, sondern auch der vordern Fläche des Knochens, und besteht aus drei, neben einander liegenden, sehr starken Bäuchen.

Ungeachtet bei *Aptenodytes*, wie gewöhnlich, der gemeinschaftliche Zehenstrecker keinen Zipfel an das kleine Daumenrudiment schickt, so findet sich doch der eigne kurze Strecker desselben, der theils oben vom Fufswurzelknochen, theils von dem ersten Zehengliede entspringt und sich an das zweite setzt.

3. 4. 5. Aufserdem erhält jede vordere Zehe einen eignen, kleinen, von der vordern Fläche des Fufswurzel-Mittelfufsknochens zu ihrem ersten Gliede gehenden, länglichen Muskel.

Der mittlere ist der beständigste und blofs Strekker, indem er sich, meistens weit kürzer als die übrigen, blofs an den Rücken des Zehengliedes setzt.

Die beiden übrigen kommen meistens ganz hoch oben vom Knochen und setzen sich von der Seite an die Zehen. Der äufsere, der vierten Zehe angehörige geht meistens an den äufsern, der innere, der zweiten Zehe

bestimmte, meistens an den innern Theil des Umfangs des ersten Zehengliedes.

Dieser ist also zugleich und vorzüglich Anzieher, jener Abzieher seiner Zehe und beide stellen wahrscheinlich die Mittelfufsmuskeln dar.

Doch finden sich Verschiedenheiten. Beim Pinguin z. B. geht der äufsere von innen an das Zehenglied.

Bei den Raubvögeln findet sich ein überzähliger Muskel für die zweite Zehe. Der gewöhnliche, innere kommt hoch oben von der hintern Fläche des Fufswurzel-Mittelfufsknochens und setzt sich an die innere Seite. Der ungewöhnliche entsteht von dem obern innern Theile der vordern Fläche und schickt seine lange Sehne längs dem innern Rande herab. Gegen das untere Ende des Knochens tritt sie durch einen langen Knochengang und setzt sich dann, dem vorigen gegenüber, von aufsen an die Grundfläche des ersten Zehengliedes.

Bei der Trappe findet sich ein völlig ähnlicher, nur kürzerer Muskel.

Der mittlere kleine Zehenstrecker kommt bei den Papageien von der gröfsten äufsern Hälfte des Mittelfufsknochens und setzt sich blofs an das erste Glied der dritten Zehe.

Beim dreizehigen Strauls geht der mittlere kleine Zehenstrecker gleichfalls blofs an die mittlere Zehe. Die innere Zehe hat bei ihm einen kurzen Anzieher, die äufsere einen Abzieher, die unten vom Mittelfufsknochen an ihr erstes Glied gehen.

Beim zweizehigen Strauls geht ein sehr kleiner Zehenstrecker, der dem mittlern entspricht, tief unten vom Mittelfufsknochen an die innere, ein noch kleinerer Anzieher von innen an die äufsere Zehe.

Der lange, langsehnige Abzieher der ersten Zehe ist schon so eben bei der Beschreibung des gemeinschaftlichen Streckers angegeben [1]).

§. 175.

Die Vögel haben lange und kurze Zehenbeuger, von denen die ersten verhältnifsmäfsig sehr ansehnlich entwickelt sind. Immer finden sich drei lange Beuger, die vorzüglich vom untern Ende des Oberschenkelbeins, aufserdem zum Theil von den Unterschenkelknochen entspringen. Ihre Muskelbäuche gehen schon am Unterschenkel in Sehnen über, die gröfstentheils in länglichen engen Canälen durch einen länglichen, ansehnlichen Faserknorpel treten, der sich am Fufsgelenke durch ein Capselband, dessen hintere Wand er in der That ausmacht, mit den dasselbe bildenden Knochen, durch ein Faserband mit dem Fufswurzel-Mittelfufsknochen verbindet.

Im Allgemeinen ist er sehr stark, nur beim Strauls finde ich ihn bedeutend schwächer als bei andern Vögeln. Höchst wahrscheinlich stellt dieser Faserknorpel das Sprungbein, so wie der hinter ihm befindliche stärkere Faserknorpel in der Sehne des Wadenbeinmuskels das Fersenbein dar.

§. 176.

1. Am oberflächlichsten und am meisten nach aufsen entspringt vom untern Ende der äufsern Oberschenkelfläche, dicht vor dem äufsern Kopfe des Wadenmuskels ein Muskel, der sich bald in zwei Köpfe, einen hintern und einen vordern, theilt, deren jeder in eine Sehne über-

1) S. 377.

geht, welche der zweiten und dritten Zehe angehören. Von diesen wendet sich die des ersten, hintern Kopfes nach innen, tritt durch einem Canal in den Fersenfaserknorpel, durchbohrt am untern Ende des Fufswurzel-Mittelfufsknochens die der zweiten Zehe angehörige Sehne des durchbohrten Zehenbeugers, ist auf dem ersten Gliede für die Sehne des durchbohrenden Beugers gespalten, und setzt sich so gespalten an die Grundfläche des zweiten Gliedes der zweiten Zehe, wo sie von den beiden übrigen Beugern durchbohrt wird.

Die Sehne des zweiten, vordern Kopfes geht nicht durch den Faserknorpel, sondern heftet sich nur in der Fersengegend ziemlich genau an die Sehne des durchbohrenden Beugers, die sich an das erste Glied setzt, durchbohrt auf dem ersten Gliede der dritten Zehe die dieser angehörige Sehne des durchbohrten Beugers und setzt sich, auf dem zweiten Gliede von der Sehne des durchbohrenden Beugers gespalten, theils an das vordere Ende des zweiten, theils an das hintere des dritten Gliedes der dritten Zehe, wo sie von den Sehnen der beiden übrigen Beuger durchbohrt wird.

Die Sehnen dieses Muskels werden also durchbohrt und durchbohren zugleich.

Gewöhnlich wird er deshalb unter dem Namen des durchbohrten und durchbohrenden Beugers aufgeführt. Diese Benennung aber bezeichnet seine Bedeutung oder Analogie mit den Muskeln anderer Thiere nicht. Höchst wahrscheinlich, wohl gewifs, entspricht er wegen seiner Lage, seines Verlaufes und des Verhältnisses zu den Sehnen der beiden übrigen Zehenbeuger, dem durchbohrten Beuger anderer Thiere.

Beim dreizehigen Strauſs geht dieser Muskel gleichfalls nur an die erste und zweite Zehe, von denen jene die zweite, diese die dritte der gewöhnlichen Vögel ist. Die erste Sehne geht, wie gewöhnlich, an das zweite Zehenglied, die zweite gleichfalls nur an dieses.

Beim zweizehigen Strauſs sind überhaupt die Muskeln beider Zehen weit mehr von einander getrennt als bei den übrigen Vögeln.

Der durchbohrte und durchbohrende Beuger der ersten Zehe, welche der dritten der übrigen Vögel entspricht, kommt mit einem vordern Kopfe ganz oben von der vordern Schienbeinfläche, mit einem hintern, äuſsern von dem äuſsern Oberschenkelknorren, geht in der Fersengegend hinten an die Sehne des folgenden Beugers, und ist durch ein langes, dünnes Capselband an sie geheftet. Unten am Mittelfuſs durchbohrt er diese Sehne wirklich, wird an dem vorletzten Gliede selbst von dem spaltenden Zehenbeuger durchbohrt und setzt sich an dieses Glied.

Für die äuſsere Zehe findet sich kein analoger Muskel, was nicht auffallend ist, da auch bei den übrigen Vögeln dieser Muskel nur der zweiten und dritten angehört.

2. Auf diesen Muskel folgt ein weit ansehnlicherer, der aus zwei Hauptmassen, einer äuſsern und einer innern, zusammengesetzt ist.

Die äuſsere, meistens schwächere, liegt, oben von ihm bedeckt, unter dem vorigen Muskel und zerfällt wieder in zwei Köpfe.

Der vordere von diesen entsteht langsehnig, theils vorn vom äuſsern Oberschenkelknorren, theils geht er

durch einen schlanken Zipfel dieser Sehne, der vor dem Kniegelenke hinter der Sehne des Unterschenkelstreckers weggeht, nach oben in den geraden Oberschenkelmuskel über.

Der hintere, stärkere kommt fleischig von dem untern äufsern Theile der hintern Fläche des Oberschenkelbeins.

Beide Köpfe vereinigen sich über der Mitte des Unterschenkels zu einem Bauche, der drei Sehnen abschickt, die sich wenigstens an das erste Glied der drei äufsern Zehen begeben, indem sie sich spalten, um von dem schon beschriebenen und von dem noch zu beschreibenden Zehenbeuger durchbohrt zu werden. Alle, vorzüglich die Sehne der äufsersten Zehe haben in der Gegend des Mittelfufs-Zehengelenks einen starken, nach oben mit einer Längenrinne versehenen Faserknorpel zur Aufnahme der Sehnen des durchbohrenden Beugers.

Die Sehne der äufsersten Zehe hat einen zusammengesetztern Bau als die der beiden übrigen, und vertritt deutlich zugleich die Stelle der dieser Zehe fehlenden Sehne des vorigen Muskels. Sie spaltet sich nämlich in mehrere Paare von Zipfeln, die sich an das erste, zweite und dritte Zehenglied setzen, und durch welche die Sehne des durchbohrenden Beugers tritt.

Die Sehne der Mittelzehe ist die stärkste, und setzt sich durchbohrt an das erste und die Grundfläche des zweiten Zehengliedes.

Diese beiden Sehnen liegen frei, dagegen tritt die der zweiten Zehe, die kleinste, durch den Faserknorpel der Ferse. Sie heftet sich durchbohrt an das erste Glied ihrer Zehe.

Mit der zweiten Sehne oder der der Mittelzehe verbindet sich höher oder tiefer innen und hinten an der Fufswurzel der innere, stärkere, noch nicht beschriebene Kopf durch eine lange Sehne. Dieser liegt in dem gröfsern obern Theile des Unterschenkels vor dem vordern Schienbeinmuskel, mit dem er genau verwächst, reicht hier bis zum innern oberflächlichen Kopfe des Wadenmuskels, mit dem er gleichfalls zusammenfliefst und entspringt vorn von dem obern Ende des Schienbeins. Seine Sehne schlägt sich gegen das untere Ende des Unterschenkels nach aufsen, geht hier am Fufsgelenke weg und tritt hinten auf die angegebene Weise an die zweite Sehne des durchbohrten Zehenbeugers. Zugleich aber schickt sie nach hinten und vorn über dem Fufsgelenke an das obere Ende des Fersenfaserknorpels einen starken breiten Zipfel, wodurch dieser Muskel also sich zugleich an das hintere Ende der Fufswurzel heftet und Strecker derselben wird.

Ich habe schon [1]) bemerkt, dafs ich diesen Kopf für den obern Wadenbeinmuskel halte.

Den ganzen Muskel halte ich nicht für den gewöhnlichen durchbohrten Beuger, sondern für die Spulmuskeln, die nur bei stark verlängertem und verschmälertem Fufse höher nach oben gerückt sind. Wenigstens scheint mir hierfür seine Insertion an das erste Zehenglied und seine Durchbohrung durch die Sehnen der beiden übrigen Beuger zu sprechen.

Beim dreizehigen Strauls geht die Sehne für die erste Zehe gleichfalls blofs an die Grundfläche des

ersten,

1) S. 376.

ersten, die für die zweite aber blos an die Spitze des zweiten Gliedes, die für die dritte an das ganze zweite Glied.

Beim zweizehigen Strauſs gehört auch dieser Muskel blos der ersten d. h. dritten Zehe an.

Von den beiden Zipfeln des äuſsern, schwächern Kopfes entsteht der vordere, gröſsere, ganz hoch oben vom Wadenbein, der viel kleinere, hintere, hinten und unten vom Oberschenkelbein. In die Sehne des ersten Zipfels geht hoch oben die Sehne des Unterschenkelstreckers über. Beide Zipfel vereinigen sich am Anfange des mittlern Drittels des Schienbeins und sind bis zum Ende des Unterschenkels fleischig.

Der innere Kopf ist ungeheuer stark und kommt auſser dem Schienbein auch vom Oberschenkelbein. Unten am Schienbein spaltet sich seine Sehne in zwei Zipfel, von denen der kürzere, breitere, nicht an den Faserknorpel, sondern an die hintere Wand der Capsel des Fuſsgelenkes, der längere mit der Sehne des äuſsern Bauches geht. Die gemeinschaftliche Sehne spaltet sich am ersten Zehengliede nochmals und geht blos an das zweite. Der Muskel und seine Sehne entsprechen daher den für die erste und zweite Zehe bestimmten Theilen der übrigen Vögel, dem ersten durch Anheftung an das erste Glied der ersten Zehe, dem zweiten durch die Verbindung der Sehne mit dem innern Kopfe. Das erste Glied der ersten Zehe hat weder einen eignen Beuger noch eine von dem eben beschriebenen stammende Sehne.

Die zweite Zehe hat beim zweizehigen Strauſs einen, dem vorher für die erste beschriebenen entsprechenden, ganz von ihm getrennten eignen Muskel, der

1) vorn von dem äufsern Oberschenkelknorren; 2) hinten mit einem kleinern Kopfe unten von der hintern Oberschenkelfläche entspringt. Beide vereinigen sich schon im ersten Viertel des Unterschenkels. Ihre Sehne geht zuerst durch die Sehne des vorigen etwas oberhalb der Ferse. Am Anfang des zweiten Viertels des Fufswurzel-Mittelfufses tritt sie hervor und geht unter einer dreieckigen, zwischen dem untern Ende des Mittelfufses und dem ersten Zehengliede befindlichen Faserknorpelplatte weg, schwillt hier an, wird selbst knorplig und schickt nach innen eine Sehne zum ersten Zehengliede. Dann spaltet sie sich und geht an das zweite Zehenglied. Unstreitig ist dieser Muskel ein losgetrennter Theil des eben beschriebenen.

3. Der dritte lange Muskel ist durchbohrender Beuger. Er liegt unter allen am tiefsten, dicht an der hintern Fläche der Unterschenkelknochen, entspringt mit zwei, langen getrennten Köpfen und setzt sich an alle Zehen.

Der oberflächliche, äufsere, längere, aber dünnere kommt im Allgemeinen unter und vor dem hintern Theile des äufsern Kopfes des durchbohrten Beugers von der hintern Fläche des äufsern Oberschenkelknorrens, der tiefere, innere, vordere von der ganzen hintern Fläche des Wadenbeins und fast von der ganzen gleichnamigen des Schienbeins.

Die Sehne des ersten Bauches geht vor den bisher beschriebenen durch den Fersenfaserknorpel, die des zweiten gleichfalls erst durch den Faserknorpel, dann durch einen kurzen Canal im obern Theile der hintern Fläche des Fufswurzelknochens, gegen seinen innern Rand hin. Beide vereinigen sich erst durch schwa-

che Sehnenfasern in der mittlern oder untern Gegend der Fufswurzel. Dann treten sie völlig zu einer breiten Sehne zusammen, die sich am untern Ende dieser Gegend in drei starke Sehnen für die äufseren Zehen spaltet, von denen die der äufsersten die Sehne des zweiten, die der mittlern und zweiten erst diese, dann die des ersten Beugers auf die vorher angegebene Weise durchbohrt und sich durch nach einander abgehende Zipfel an das letzte und vorletzte Zehenglied setzt.

Vor der völligen Vereinigung der beiden Anfangssehnen schickt noch die des oberflächlichen Bauches eine oder nachher die gemeinschaftliche Sehne eine im Allgemeinen viel kleinere Sehne an das Nagelglied der grofsen Zehe, die aufserdem von den gemeinschaftlichen Beugern nicht versehen wird.

Diese Sehne ist bei den mit vier Zehen versehenen Vögeln so beständig, dafs sie sich selbst bei dem ganz verkümmerten Daumen des Pinguins, wiewohl aufserordentlich klein, ungeachtet der kurze Beuger und die Strecksehne des gemeinschaftlichen, so wie der kleine Daumenstrecker fehlen, bis zum Nagelgliede findet, ein interessanter Beitrag zur Geschichte des Uebergewichts der Beuger über die Strecker.

Dieser Muskel ist übrigens der gewöhnliche durchbohrende oder tiefe Zehenbeuger.

Beim dreizehigen Straufs ist der obere Kopf desselben in zwei zerfallen.

Beim zweizehigen kommt der für die innere Zehe bestimmte Muskel durch den vordern dickern, aber kürzern Kopf von der obern Hälfte der äufsern Fläche des Schien- und Wadenbeins, durch den längern

dünnern, innern von der hintern Oberschenkelfläche. Die Bäuche und Sehnen sind völlig getrennt, die Sehnen gehen durch die vordere Wand der Fufscapsel in eignen Rinnen. Die des zweiten Bauches tritt bald hervor und liegt frei in der gemeinschaftlichen Scheide des Wadenmuskels, die des ersten aber liegt bis gegen die Mitte des Mittelfufses in einem eignen Canal, der sich an der innern Seite der hintern Mittelfufsleiste befindet und durch den innersten Theil der Sehne des Wadenmuskels geschlossen wird. Beide vereinigen sich erst am untern Drittel.

Innen und unten tritt von der Sehne ein kleiner durchbohrender Muskel für die zweite Zehe ab, dann durchbohrt sie erst die Sehne des zweiten, dann die des ersten Muskels und setzt sich an das Nagelglied.

Der eben erwähnte eigne kleine durchbohrende Beuger der zweiten Zehe tritt erst durch den kurzen, dem ersten Gliede bestimmten Zipfel, dann durch die Spalte des durchbohrten Beugers der zweiten Zehe, setzt sich erst an den Faserknorpel der zweiten Zehe und eine, ihn mit dem Fufsgelenk verbindende Capsel, eben so an eine gröfsere Faserknorpelrolle, die sich an derselben Stelle zwischen der ersten Zehe und dem Mittelfufse befindet, dann an das Nagelglied der zweiten Zehe.

Sein bei weitem gröfserer Theil gehört aber dieser Rolle und ihrer Capsel an, die er nach hinten zieht und dadurch gegen Quetschung beim Laufen schützt.

Offenbar ist dieser Muskel ein herabgerückter Theil des durchbohrenden Zehenbeugers.

Beim Flamingo kommt er nicht vom Ober-

schenkelbein, sondern blos hoch oben von der hintern Fläche des Schien- und Wadenbeins, was unstreitig mit der hier besonders ansehnlichen Länge des Unterschenkels und des Fufswurzel-Mittelfufses zusammenhängt.

Dieser Muskel zeigt auch aufserdem einige nicht unmerkwürdige Verschiedenheiten.

Nach Tiedemann [1]) gehen allgemein beide Sehnen des durchbohrenden Beugers durch einen Knochencanal im Fufswurzel-Mittelfufsknochen. Indessen enthält diese Angabe eine doppelte Unrichtigkeit, denn 1) verläuft bei *Aptenodytes, Mormon, Struthio,* den Tag- und Nachtraubvögeln keine von beiden Sehnen durch einen solchen Knochengang; 2) geht bei den Hühnervögeln, mehrern Schwimmvögeln, namentlich z. B. bei *Anas mollissima* und *moschata,* bei *Uria,* nur die des kurzen Kopfes auf die vorher angegebene Weise durch denselben.

Bei den Sumpfvögeln, wenigstens dem Reiher, geht die Sehne des kurzen Kopfes gleichfalls durch einen Knochencanal, die des langen dagegen durch einen Halbcanal, der blofs durch Knorpel nach hinten vervollständigt wird.

Bei den Klettervögeln gehen zwar beide Sehnen durch einen Knochencanal, dieser aber ist beiden gemeinschaftlich.

Nur bei *Sula alba* finde ich wirklich beide Sehnen durch zwei getrennte und ganz knöcherne Rollen gehend.

---

1) A. a. O. S. 343.

Auch hier scheint mir daher die Ausnahme als Regel angegeben worden zu seyn, indem nur selten und auch dann nicht auf eine mit der Darstellung ganz übereinstimmende Weise wirklich jede Sehne durch einen eignen, vollständigen Knochencanal geht.

Viel zu allgemein ist auch nach meinen Untersuchungen die Angabe, dafs sich in der gemeinschaftlichen Sehne, unterhalb der Vereinigung beider, ein Sesambein finde.

Ich vermisse es namentlich bei den Hühnervögeln, den Raubvögeln, den Sumpfvögeln, *Anas moschata*, *Aptenodytes*, *Sula alba*, *Psittacus*, *Struthio*.

Vorhanden sehe ich es bei *Anas mollissima*, *Uria*, *Mormon*.

Hiernach fehlt auch diese Bedingung bei mehreren Vögeln, als sie vorhanden ist.

Bei den Schwimmvögeln scheint sie häufiger als bei den übrigen vorzukommen, ist indessen, wie sich aus dem Vorigen ergiebt, auch hier nicht allgemein.

Meistens ist, übereinstimmend mit der Kleinheit der ersten Zehe, die ihr gehörige Sehne des durchbohrenden Beugers die kleinste.

Bei den Tagraubvögeln, besonders bei *F. albicilla* und *Buteo*, ist sie dagegen die stärkste und gehört fast ganz dem innern Kopfe des Muskels an, so dafs, da die Sehnen des äufsern und innern Kopfes fast in ihrer ganzen Länge getrennt sind, wirklich ein eigner langer Daumenbeuger vorhanden ist.

Sehr allgemein vereinigen sich die beiden Sehnen, wie es auch in der Beschreibung angegeben wurde, an der Fufswurzel.

Hiervon machen, so viel ich weifs, nur die Sumpfvögel, wenigstens die Reiher, eine Ausnahme, wo die Daumensehne, welche vom langen Bauche stammt, ganz getrennt verläuft.

Bei mehrern Vögeln, namentlich besonders den Raubvögeln, finden sich in der Sehne in der Gegend des Fufsgelenkes starke Faserknorpel.

4. Von kurzen Beugern findet sich nur einer, der sich an die grofse Zehe begiebt.

Er entspringt immer oben an der innern Fläche und dem innern Theile der hintern Fläche des Fufswurzel-Mittelfufsknochens, tritt nach hinten zwischen dem Bauche und einem von dem obern Ende seiner hintern Fläche nach unten herabsteigenden starken und langen Bande an die hintere Fläche, geht dann in eine Sehne über, welche sich ganz gegen das Fufsgelenk hin für die Daumensehnen des durchbohrenden Zehenbeugers mehr oder weniger lang spaltet und setzt sich durch diese beiden Zipfel hinten an das erste Zehenglied.

Dieser kleine Daumenbeuger fehlt beim Pinguin, ungeachtet der Daumen und die ihm bestimmte Beugesehne des gemeinschaftlichen durchbohrenden Beugers vorhanden sind, so dafs hier also ein Gegensatz zwischen den langen und kurzen Beugern und Streckern Statt findet. Bei den Raubvögeln läuft er unten in einer beträchtlichen Strecke in zwei Sehnen aus, von denen eine weiter nach vorn, d. h. gegen die Streckseite liegt und durch eine eigne Rinne des Nebenmittelfufsknochens geht, so dafs sie der Zehe eine etwas andere Richtung giebt, die andere dagegen frei liegt. Beide vereinigen sich indessen an ihrer Insertionsstelle.

Diese Anordnung scheint nur hier Statt zu finden und mit dem Ergreifen und Festhalten der Beute in Beziehung zu stehen. Wenigstens finde ich sie selbst bei den Klettervögeln nicht.

Bei den Straufsen findet sich dagegen, ungeachtet die grofse Zehe fehlt, doch ein Muskel oder eine Sehne, welche wahrscheinlich diesem entsprechen.

Beim dreizehigen ist er stärker als beim zweizehigen entwickelt. Er entspringt unten von der Sehne des Wadenmuskels oder der Sohlensehne, und geht an das ganze erste Glied der zweiten Zehe, indem er eine Rinne für alle Beugesehnen derselben bildet.

Beim zweizehigen wird er durch eine lange Sehne ersetzt, die an die innere Fläche des zweiten und dritten Gliedes geht.

Zwölfter Abschnitt.

Muskeln der Säugthiere.

§. 177.

Die Muskeln der Säugthiere unterscheiden sich wenig von denen der Vögel und der Amphibien, namentlich der Saurier, dagegen zeigen die verschiedenen Ordnungen, wie sich schon aus der weit gröfsern Verschiedenheit der ganzen Körperform und des Skeletes erwarten läfst, gröfsere Abweichungen.

Dies gilt vorzüglich für die Muskeln der Gliedmafsen und des Schwanzes.

I. Muskeln des Stammes und Kopfes.

A. Muskeln der Wirbel und des Kopfes.

§. 178.

Die Cetaceen entfernen sich von den übrigen Ordnungen der Säugthiere bedeutend durch die weit geringere Sonderung der Muskeln der verschiedenen Gegenden des Stammes, was sich unstreitig leicht aus dem Mangel der hintern Gliedmafsen, der ansehnlichen Gröfse des Schwanzes und der Kürze des Halses erklärt. Man mufs daher wenigstens die langen obern Muskeln des Stammes und die des Schwanzes wahrscheinlich am besten im Zusammenhange beschreiben.

Bei *Delphinus* und *Monodon* fand ich folgende Anordnung.

1. Ungefähr in dem mittlern Drittel der Länge des ganzen Körpers, also in der Lendengegend, findet sich ein sehr starker, einfacher Muskelbauch, der sich nach vorn und hinten spaltet.

Vorn zerfällt er in zwei, von denen der innere, dicht neben der Mittellinie liegende, etwas stärker ist.

Dieser innere Bauch spaltet sich besonders bei *Monodon* deutlich wieder bald in einen innern, schwächern und einen äufsern, weit stärkern und längern.

Der innere von ihnen heftet sich nur an die Spitzen der vordern Brustdornen und entspricht dem Dornmuskel.

Der äufsere geht, allmählich beträchtlich breiter werdend, als ein länglichdreieckiger Muskel an die untere Gegend der Hinterhauptsschuppe. Er stellt deutlich den zweibäuchigen und durchflochtenen Muskel dar, und wird wenigstens bei *Delphinus* deutlich durch zwei Quersehnen in drei Abschnitte getheilt.

Der äufsere Bauch heftet sich in der Brustgegend an die hintere Gegend der Rippen, oben dicht neben dem vorigen an den Zitzentheil des Schlafbeins, und stellt wahrscheinlich den langen Rückenmuskel, Nackenzitzenmuskel in Verbindung mit dem Kopfbauschmuskel, gewifs den letztern dar.

An seinem hintern Ende theilt sich der Muskel, bei *Delphinus* deutlicher als bei *Monodon,* in zwei Bäuche, einen gröfsern obern und einen kleinern untern, die sich durch lange Sehnen an die Dornfortsätze heften und den Schwanz in die Höhe heben.

2. Nach aufsen von diesem Muskel liegt, ganz getrennt von ihm, gleichfalls in der ganzen Länge des Körpers, ein weit schwächerer, der in der Mitte bedeutend dicker als in seinem übrigen Verlaufe ist.

Er wird nach vorn erst breiter, aber dünner, setzt sich an die Rippen, über die er zugleich als eine breite fleischige Binde weggeht, zieht sich aber an dem Schulterblatte bedeutend zusammen und setzt sich neben und unter dem vorigen an das Schlafbein.

Hinten spaltet er sich in viele spitzige Fascikel, die an die Querfortsätze der Schwanzwirbel gehen.

Er ist unstreitig in seinem mittlern Theile äufserer Bauch des gemeinschaftlichen Rückgratsstreckers, oder Lenden- und Heiligbeinmuskel, vorn Nackenzitzenmuskel oder Zwischenquermuskel des Nackens. Durch seinen hintern Theil zieht er den Schwanz stark zur Seite.

3. Unter dem vorigen Muskel liegt an der Seite des Schwanzes ein weit kleinerer, der von den Querfortsätzen der vordern zu denen der hintern Wirbel mit ge-

trennten Zipfeln, deren vordere fleischig, die hintern sehnig sind, geht, gleichfalls Seitenbeuger des Schwanzes.

4. Bei weitem stärker, fast so stark als der erste, aber viel kürzer, ist der Niederzieher des Schwanzes, ein dreieckiger Muskel, der von der untern Fläche der Heiligbein- und Lendenwirbel, der letzten Brustwirbel und der letzten Rippe durch fünf gespaltene, bald in lange Sehnen übergehende Muskelbündel zu der untern Fläche der Schwanzwirbel geht.

Wahrscheinlich stellt dieser Muskel den viereckigen Lendenmuskel, den runden Lendenmuskel und den Hüftbeinmuskel dar, die besonders bei *Delphinus* Stellenweise sehr deutlich zu unterscheiden sind. Der anfangs einfache Bauch weicht hier nach hinten erst in zwei, einen äufsern und einen innern, dann die ersten wieder in einen äufsern und einen innern auseinander.

5. Nach innen von diesem geht ein länglicher starker Muskel von dem obern Rande des Beckenrudiments zu den untern Dornen des mittlern Fünftels des Schwanzes. Er umgiebt genau den untern Theil des Mastdarms, drückt daher den Koth aus, unterstützt den vorigen in der Beugung des Schwanzes und zieht zugleich das Beckenrudiment nach hinten.

Bei *Monodon* reicht er weniger weit nach hinten als bei *Delphinus*.

§. 179.

Nach dieser Darstellung gehe ich zu der Beschreibung der Stammmuskeln der übrigen Säugthiere nach

der, für die übrigen Classen beobachteten Ordnung über.

a. *Brust- und Bauchgegend.*

§. 180.

1. Der grofse gemeinschaftliche Rückgratsstrecker *(Opisthotenar)*, der schon bei den Amphibien als eigner Muskel angegeben wurde [1]), kommt bei allen Säugthieren vor. Sein gemeinschaftlicher Bauch entspricht der Lendengegend und dem gröfsten vordern Theile des Heiligbeins. Sehr allgemein ist er so genau mit dem Dornmuskel des Rückens, der sich durch sehnige Zipfel an die Dornen der mittlern und vordern Brustwirbel setzt, verschmolzen, dafs er als ein dreibäuchiger Muskel anzusehen ist, der sich in der Lendengegend in den Dornmuskel oder den innern, den langen Rückenmuskel *(Longissimus dorsi)*, oder den mittlern, den Heiligbein-Lendenmuskel *(Sacro-lumbalis)*, oder den äufsern Bauch spaltet. Gewöhnlich theilt sich der gemeinschaftliche Bauch am vordern Ende der Lendengegend in zwei, einen innern und einen äufsern, von denen der innere wieder in den Dornmuskel und den langen Rückenmuskel zerfällt, der äufsere bildet den Heiligbein-Lendenmuskel.

Der Dornmuskel entspringt zugleich von den Dornen der untern Brustwirbel und setzt sich an die der mittlern und vordern.

Der lange Rückenmuskel setzt sich im Allgemeinen durch eine innere Reihe von Zipfeln an die Querfortsätze, durch eine äufsere entweder an die Querfortsätze der meisten Brustwirbel oder an sie und die Rippen.

1) S. oben S. 105. 114. 133. 145.

Der Heiligbein-Lendenmuskel heftet sich mit aufsteigenden Zipfeln an die Rippen, mit innern, tiefern, den sogenannten Anhängen, entspringt er von ihnen. Gewöhnlich fehlen diese an den vordersten Rippen.

So fand ich es wenigstens sehr deutlich bei den Solipeden, Wiederkäuern, namentlich dem Schafe und dem Cameel, dem Daman, unter den Nagern beim Murmelthier, unter den Raubthieren bei der Hyäne, dem Hunde und der Katze, unter den Quadrumanen bei *Lemur*.

Bei *Stenops* und den Affen unter den Quadrumanen, eben so bei dem Menschen, ist der Dornmuskel mehr getrennt, doch sind auch hier er und der lange Rückenmuskel durch viele Muskel- und Sehnenbündel an mehrern Stellen gewöhnlich sehr eng verbunden.

Sehr allgemein ist der äufsere Bauch bei weitem am schwächsten.

Beim Pferde z. B. beträgt er kaum den zwanzigsten Theil des mittlern.

Bei den Wiederkäuern ist er verhältnifsmäfsig etwas stärker.

Bei den Zahnlosen und Monotremen ist er verhältnifsmäfsig noch etwas gröfser, besonders bei dem Schnabelthier selbst breiter, wenn gleich dünner.

Beim Seehunde fand ich ihn besonders ansehnlich.

Bei der Hyäne ist der Dornmuskel bei weitem starker als der längste Rückenmuskel.

Beim Cameel fand ich den sehr dünnen äufsern Bauch ganz von dem mittlern und dem gemeinschaftlichen Bauche getrennt, mit dem er beim Pferde und dem Schafe auch nur durch einen dünnen Zipfel zusammen hängt.

Im Allgemeinen geht die äufsere Reihe der Zipfel des mittlern Bauches an die Rippen, doch fand ich bei der Hyäne diese Anordnung nur bis zur sechsten Rippe, von hier an dagegen bis zum ersten Brustwirbel setzten sich die Zipfel nur an die Brustwirbel.

Bei den Cetaceen ist der ganze Muskel am stärksten, bei den Cheiropteren, namentlich den Fledermäusen am schwächsten.

§. 181.

2. Neben dem gemeinschaftlichen Rückgratsstrecker, weiter nach innen und unmittelbar auf den Wirbeln liegt eine, schief von aufsen und hinten nach innen und vorn, namentlich von den Querfortsätzen zu den Dornfortsätzen aufsteigende Schicht, die man gewöhnlich in eine tiefe und eine oberflächliche theilt, und jene mit dem Namen des vieltheiligen Rückenmuskels *(Multifidus spinae)*, diese mit dem des Halbdornmuskels *(Semispinalis)* belegt. Den letztern zerfällt man wieder noch weniger zweckmäfsig in einen vordern und einen hintern Muskel, von denen jener den Namen des Dornmuskels des Halses, dieser im Gegensatz mit dem schon vorher [1]) beschriebenen Dornmuskel des Rückens,

1) S. 396.

den des Halbdornmuskels des Rückens erhält. In der That bilden beide durchaus nur einen Muskel, den man höchstens in den Halbdornmuskel der Brust und des Halses theilen kann.

Dieser Muskel erstreckt sich durch die ganze Wirbelsäule vom Heiligbein bis zum zweiten Halswirbel. Er nimmt von hinten nach vorn an Dicke beträchtlich zu, streckt die Wirbelsäule nach hinten und dreht sie zugleich so um ihre Achse, dafs sich die vordere Fläche etwas nach der entgegengesetzten Seite kehrt.

Beim Schweine und dem Pecari sind der vieltheilige und der Halbdornmuskel des Halses durchaus nicht von einander getrennt. Eben so sind der gemeinschaftliche Rückgratsstrecker, der Rückendorn- und Halbdornmuskel nur ein Muskel, der sich erst in der Mitte des Brustkastens in zwei Bäuche trennt, von denen der äufsere bis zur Mitte des Halses an die Querfortsätze, der innere bis zu den Dornen der untern Halswirbel geht. Aufserdem heften sie sich auf die gewöhnliche Weise an die Rippen und Querfortsätze.

Beim Cameel fand ich besonders den Halbdornmuskel des Halses sehr stark und nicht blos von den Querfortsätzen, sondern auch von den Dornen der vordern Brustwirbel entspringend, was wegen der, bei dem langen Halse nothwendigen Verstärkung der ihn nach hinten ziehenden Kraft interessant ist.

Beim Schnabelthier ist der lange Rückenmuskel ganz vom Heilig- und Lendenbeinmuskel getrennt, dagegen völlig mit dem Dorn- und Halbdornmuskel zusammen geflossen.

Aehnlich verhält es sich bei den Gürtelthieren, den Faulthieren und Ameisenfressern, und namentlich lassen sich der Halbdornmuskel und der vieltheilige Rückgratsmuskel nicht trennen.

Bei den Nagern ist der Dornmuskel mehr als bisher von dem Halbdornmuskel und dem vieltheiligen Rückgratsmuskel getrennt, diese aber bilden nur einen Muskel, der stärker als bei den Zahnlosen ist.

Aehnlich verhält es sich bei den Beutelthieren, namentlich bei Didelphys.

Unter den Fleischfressern sind diese Muskeln besonders bei dem Seehunde sehr breit, wenn gleich dünn, und nicht stark getrennt.

Bei den Quadrumanen, sowohl *Lemur* als *Simia*, und dem Menschen sind beide Schichten mehr als bei den übrigen Thieren von einander getrennt.

Bei den Fledermäusen sind dagegen beide Muskeln so gut als gar nicht vorhanden, ganz durch den Dornmuskel und gemeinschaftlichen Rückgratsstrecker verdrängt oder mit ihm verschmolzen.

§. 182.

3. 4. Aufserdem finden sich zwischen den Wirbeln in der Lenden- und Brustgegend nur schwache Zwischenquerfortsatz- und Zwischendornmuskeln, die mit den übrigen, namentlich dem Dorn- und Halbdornmuskel, verschmelzen.

b. *Halsgegend.*

§. 183.

1. Der oberflächlichste, unmittelbar unter dem Kappenmuskel liegende Nackenmuskel ist der Bauschmuskel *(Splenius)*. Nach Wiedemann [1]) könnte es scheinen, als machte der Biber eine Ausnahme von dieser Regel, indem er sagt, dafs der durchflochtne Muskel den Bauschmuskel bedecke, indessen findet hier offenbar nur ein Schreib - oder Druckfehler Statt; theils scheint sich dies schon aus dem Zusammenhange zu ergeben, indem 1) Wiedemann selbst den Bauschmuskel früher als den durchflochtnen beschreibt, theils 2) bemerkt, dafs sich der durchflochtne unter dem Bauschmuskel ansetze. Ich habe mich auch durch die Untersuchung des Bibers selbst überzeugt, dafs die Ortsverhältnisse beider Muskeln völlig die gewöhnlichen sind.

Die Anatomen des Menschen unterscheiden gewöhnlich zwei Bauschmuskeln, den obern, gröfsern oder den Kopfbauschmuskel, und den untern kleinern oder den Halsbauschmuskel, von denen jener von den Dornen der untern Halswirbel sich zu dem Zitzenfortsatze, oder, häufiger allein oder zugleich der queren Hinterhauptsleiste, dieser von denen einiger vordern Brustwirbel zu den Querfortsätzen einiger vordern Halswirbel begiebt; indessen kann man häufig schon beim Menschen beide Muskeln nur willkührlich trennen, und bei den Thieren sind gewöhnlich beide theils noch enger verbunden, theils fehlt der sogenannte hintere, und der

1) Anat. Beschreibung des Bibers. Archiv f. Zool. u. Zoot. IV. 1. p. 105.

vordere, blos zum Kopfe gehende, scheint sich auf seine Kosten bedeutend zu vergrößern. Es ist daher zweckmäßiger, beide Muskeln nur als einen zu betrachten, gleichviel, ob sich dieser blos an den Kopf oder zugleich an die Halswirbel setzt. Das letztere scheint indessen nie oder nur selten ohne das erstere Statt zu finden.

Unter den Wiederkäuern sind beim Schafe beide Theile getrennt. Der vordere ist klein und dünn; der hintere entspringt mit zwei Bündeln vom dritten und vierten Halswirbel, und setzt sich unten an den Querfortsatz des ersten.

Beim Cameel fehlt nach meinen Untersuchungen der Halstheil ganz; dagegen ist der Kopfbauschmuskel vorhanden. Er entspringt als ein dünner, schlanker Muskel von der zweiten Sehne des darunter liegenden zweibäuchigen Muskels, erhält auch vom obersten Bündel desselben einen länglichen dünnen Fleischbauch, und setzt sich mit einer dünnen Sehne an das Hinterhauptsbein. Er ist also hier sehr schwach entwickelt und entspringt von keinem Knochen.

Beim Pferde geht dieser Muskel von den Dornen zweier mittlerer Brustwirbel zu den Querfortsätzen des zweiten bis fünften Halswirbels, überspringt den ersten, heftet sich dagegen auch an den Zitzenfortsatz.

Beim Daman ist der vordere Theil mit dem hintern unten vereinigt, der Halsbauschmuskel setzt sich blos an den ersten Halswirbel. Eben so verhält es sich beim Schweine.

Bei den Monotremen, wenigstens dem Schnabelthier, ist der Muskel sehr lang und breit, fließt in der Mitte mit dem der andern Seite zusammen, um-

giebt fast den ganzen Nacken, setzt sich oben blos an den Zitzenfortsatz.

Unter den Zahnlosen geht er bei *Myrmecophaga* blos an das Hinterhauptsbein. Bei *Dasypus* finden sich zwei, von denen der vordere weit gröfser als der hintere ist. Als seltne Ausnahme von der Regel ist beim Aï der hintere weit gröfser als der vordere, von dem er mit Ausnahme eines kleinen hintern innern Theils ganz getrennt ist. Der vordere geht blos an den Hinterkopf, der hintere an die sechs vordern Halswirbel. Sie entspringen von allen Halswirbeln und den zwei vordern Brustwirbeln.

Auf eine merkwürdige Weise fallen diese Bedingungen mit der vermehrten Zahl der Halswirbel zusammen.

Bei den Nagern sind beide Theile entweder sehr verwachsen, oder es ist nur der an den Kopf gehende vorhanden.

Die erstere Bedingung findet z. B. bei *Dasyprocta* und *Hystrix* Statt.

Hier setzt sich der vordere Zipfel an den Kopf, der hintere an den ersten Halswirbel.

Bei andern, namentlich *Arctomys*, *Castor*, *Sciurus*, *Bathyergus capensis*, *Cavia*, *Cricetus*, geht dagegen der Muskel blos an den Schädel.

Unter den Beutelthieren geht er wenigstens bei den eigentlichen Didelphen und dem Känguruh auch blos an den Kopf.

Eben so verhält es sich unter den Fleischfressern, bei *Phoca*, *Hyaena*, *Felis*, *Canis*, *Mustela*, *Lutra*, *Ursus*, *Nasua*, *Meles*, *Cercoleptes*, *Procyon*,

Ichneumon, *Talpa*, *Erinaceus*. Wahrscheinlich ist also diese Anordnung hier allgemein, was auch mit Cuvier's Angabe übereinstimmt.

Unter den Fleischfressern ist er bei *Phoca* besonders sehr dünn und schwach, bei *Talpa* sehr stark.

Auch Stenops hat nach meinen Untersuchungen keinen Halsbauschmuskel, sondern blos einen, aber ansehnlichen Kopfbauschmuskel.

Dagegen sind bei *Lemur*, wie ich mich durch sorgfältige Untersuchung zweier *L. Mongos* überzeugt habe, beide ganz von einander getrennt. Der Halsbauschmuskel ist auch hier viel kleiner, beträgt höchstens ein Viertel des Kopfbauschmuskels, und geht blos zum ersten oder höchstens, nach dem einen Exemplar zu urtheilen, auch zum zweiten Halswirbel.

Gegen sein oberes Ende fliefst er mit dem unter ihm weggehenden Nackenwarzenmuskel zusammen.

Die Affen bieten mehrere Verschiedenheiten dar.

Bei *S. Sphinx* findet sich nur der Kopfbauschmuskel, ist aber sehr breit.

Bei *S. Capucina* dagegen ist auch der Halsbauschmuskel, indessen weniger getrennt als bei *Lemur*, vorhanden, so dafs er in der That nur einen sehr kleinen, gegen das äufsere Ende abgesonderten Zipfel darstellt, der an den ersten Halswirbel geht. Bei *S. paniscus* sind beide ganz getrennt, der Kopfbauschmuskel ist achtmal breiter als der Halsbauschmuskel, und dieser geht nur an die zwei ersten Halswirbel.

Beim Menschen sind gewöhnlich beide Muskeln ganz abgesondert vorhanden. Der Kopfbauschmuskel ist bedeutend stärker, doch nicht um so viel als bei den meisten Thieren.

Bei den Zahnlosen, den Nagern und Beutelthieren, aufserdem auch beim Maulwurf, schien mir dieser Muskel am stärksten, bei den Solipeden und Wiederkäuern am schwächsten.

Wo er am stärksten entwickelt ist, nimmt er im Allgemeinen die ganze Länge des Halses ein, fliefst auch in der Mittellinie mit dem gleichnamigen der andern Seite zusammen, und entspringt vom Nackenbande, im entgegengesetzten Falle nimmt er seinen Ursprung tiefer.

2. Immer ist bei den Säugthieren ein, über dem gemeinschaftlichen Rückgratstrecker und unter dem Kappenmuskel und dem Bauschmuskel liegender langer, innerer Kopfstrecker vorhanden, der mehr oder weniger, oft sehr wenig deutlich, aus zwei Bäuchen, einem innern und einem äufsern, dem zweibäuchigen und dem durchflochtnen zusammengesetzt ist.

Der zweibäuchige ist länger, entspringt von den Querfortsätzen mehrerer oberer Rückenwirbel, und gewöhnlich den Dornen eines oder mehrerer unterer Halswirbel.

Der durchflochtne nimmt von den Querfortsätzen einiger oberer Brustwirbel und unterer Halswirbel seinen Anfang.

Beide setzen sich vereinigt oben an die Hinterhauptsschuppe.

Bei mehrern Thieren haben beide, besonders der innere Bauch, der daher auch seinen Namen führt, eine bis mehrere Zwischensehnen, die aber nie so lang als bei den Vögeln sind.

Beim Pferde, Schafe und dem Cameel, wahrscheinlich also bei allen Wiederkäuern, stellen beide Muskeln nur einen dar.

Beim Pferde kommt er mit einem untern, langen, dicken, cylindrischen Bauche von den Querfortsätzen ungefähr sechs vorderer Brustwirbel, vom dritten an mit einem obern, breitern, platten, dreieckigen von den Querfortsätzen des zweiten bis fünften Halswirbels. Beide vereinigen sich erst hoch oben mit einander und heften sich durch eine dünne, kurze Sehne an das Hinterhauptsbein.

Der lange innere Bauch hat vier dünne Zwischensehnen, die sich in weiten, regelmäfsigen Entfernungen in seinem mittlern Theile befinden, und von innen nach aufsen absteigen. Am äufsern verläuft nur hoch oben eine solche Sehne von vorn nach hinten.

Beim Cameel entspringt der Muskel nur mit sieben Bündeln, vom dritten Halswirbel bis zum zweiten Brustwirbel, und setzt sich durch einen dünnen Zipfel an das Hinterhauptsbein.

Es findet sich nur eine dünne, aber sehr lange und sehr schräg von aufsen nach innen aufsteigende Zwischensehne.

Beim Schafe verhält es sich wie beim Pferde, nur fehlen die Zwischenstreifen ganz.

Auch beim Daman und dem Schweine fehlen die Zwischensehnen, und beide Muskeln sind durchaus zu einem zusammengeflossen.

Beim Schnabelthier sind dagegen beide Muskeln in ihrem ganzen Verlaufe getrennt, zugleich zerfällt der weit dickere durchflochtne Muskel in einen äufsern, kür-

zern, tiefern, und einen innern, längern, oberflächlichen Bauch. Beide haben keine Zwischensehnen.

Dagegen sind beide bei *Myrmecophaga* völlig verwachsen, übrigens gleichfalls ohne Zwischensehnen. Hier ist der Muskel sehr stark.

Bei *Bradypus* findet sich nur ein, blofs von den untern Halswirbeln entspringender, schwacher, länglicher Muskel ohne Zwischensehnen.

Bei den Nagern ist der Muskel stärker, breiter, kommt aufser den meisten Halswirbeln auch von den obern Brustwirbeln, und ist entweder ohne Zwischensehne, oder nur mit einem sehr schwachen, von aufsen und unten nach innen und oben aufsteigenden Streifen versehen.

Unter den Beutelthieren sind wenigstens bei *Didelphys* beide Muskeln, die hier viel schwächer als bei den Nagern sind, fast in ihrer ganzen Länge getrennt, und nur der innere Bauch hat über seiner Mitte einen schmalen Sehnenstreifen.

Aehnlich verhält es sich auch bei den Fleischfressern; der Muskel ist auch hier, mit Ausnahme des Maulwurfs, wo er sehr breit und stark ist, kleiner als bei den Nagern.

Cuvier's Angabe, dafs bei den reifsenden Thieren der durchflochtne Muskel von dem zweibäuchigen deutlich geschieden sey, habe ich nicht allgemein, z. B. nicht beim Bären und Dachs, bestätigt gefunden. Doch sahe ich beide in der Hyäne mehr von einander getrennt als beim Menschen. Bei der Hyäne hat der innere, dem zweibäuchigen Muskel entsprechende Theil zwei schmale Sehnenstreifen, die beim Bären und Dachs fehlen.

Bei den Affen sind gleichfalls beide Muskeln eng vereinigt, breit und platt, ohne beträchtliche Zwischensehnen.

Diese fehlen bei Lemur und Stenops in der That ganz.

Hier sind die Muskeln völlig von einander getrennt.

Beim Menschen sind sie dagegen, wie bei den Affen, fast ganz verbunden, die Zwischensehnen lang, im zweibäuchigen Muskel finden sich meistens zwei.

Dagegen finde ich beide in den Fledermäusen ganz getrennt und ohne Zwischensehne.

3. Nach aufsen vom durchflochtnen und zweibäuchigen Muskel und dem Bauschmuskel liegt ein dritter schwächerer, platterer Muskel, der gleichfalls gewöhnlich als zwei beschrieben wird, ungeachtet er in der That meistens nur einer ist. Er geht von den Gelenk- und Querfortsätzen der untern Halswirbel und obern Brustwirbel zum Zitzenfortsatze und den Querfortsätzen der Halswirbel.

Der zum Zitzenfortsatze gehende, vordere Theil ist der Nackenzitzenmuskel *(Trachelomastoideus)*, der zu den Halswirbeln gehende hintere der Quermuskel des Nackens *(Transversalis cervicis)*.

In der That sind beide Muskeln selten oder nie vollständig getrennt.

So verhält es sich namentlich beim Daman, dem Schweine, den Monotremen, den Zahnlosen, wenigstens bei *Myrmecophaga* und *Bradypus*, den Nagern, Beutelthieren, Fleischfressern.

Mehr getrennt sind diese Muskeln beim Coati, dem Potto, dem Maulwurf, dem Dachs, dem Bären,

überhaupt wohl den Plantigraden, noch mehr den Quadrumanen, besonders den Affen, dem Menschen.

4. Nach aufsen von dem Nackenzitzenmuskel und dem Quermuskel des Halses befindet sich im Allgemeinen zunächst im gröfsten untern Theile seiner Länge der obere Theil des langen Rückenmuskels, und bei den meisten Säugthieren liegt in der That blos dieser Muskel hier an der untern Gegend des Halses, und reicht dann bis zum vierten oder dritten Halswirbel.

Bisweilen aber findet sich ein eigner, von ihm, dem Heiligbein - Lendenmuskel und dem Quermuskel des Halses ganz getrennter länglicher Muskel, der unten zwischen den beiden Bäuchen des gemeinschaftlichen Rückgratsstreckers von einigen der vordern Rippen mit getrennten Zipfeln entspringt, sich dann nach oben begiebt und mit getrennten Zipfeln unter und neben dem Quermuskel des Nackens an die Querfortsätze einiger der untern Halswirbel setzt.

Dies ist der absteigende, richtiger aufsteigende Nacken- oder Halsmuskel.

Dieser Muskel ist aber in der That nur wenig allgemein.

Namentlich habe ich ihn, auf die angegebene Weise angeordnet, mit Sicherheit nur beim Menschen gefunden.

Sömmerring [1]), dem auch ich früher gefolgt bin [2]), hat ihn hier seines Ursprungs von den Rippen und seines genauen Zusammenhanges mit dem äufsern Bauche des

1) Muskellehre S. 168.
2) Menschl. Anat. Bd. 2. S. 410.

gemeinschaftlichen Rückgratsstreckers wegen, für den obern Theil desselben gehalten; indessen glaube ich aus der vergleichenden Myologie schliefsen zu müssen, dafs er nicht zu diesem, sondern dem innern Bauche gehört.

In der That fehlt er, wie gesagt, bei den meisten Säugthieren, dagegen ist dann der lange Rückenmuskel um so viel länger und reicht wenigstens bis zur Mitte des Halses.

So verhält es sich namentlich schon bei den Affen, Maki's, den Fleichfressern, den Beutelthieren, den Nagern, den Zahnlosen, dem Schnabelthier, den Schweinen, dem Daman, wo ich auch nicht die geringste Spur einer Trennung wahrnehmen konnte.

Offenbar also verwuchs hier der beim Menschen getrennte, aufsteigende Nackenmuskel mit dem langen Rückenmuskel ganz zu einem, indem sich zugleich seine Ursprünge ganz von den Rippen entfernten.

Wahrscheinlich hängt wohl diese Verschiedenheit zwischen der menschlichen und Säugthierbildung mit der gröfsern Breite der menschlichen Brusthöhle, der freieren Beweglichkeit des Halses und der stärkern Entwickelung des Schädels zusammen.

Dagegen findet sich bei einigen Thieren, namentlich dem Pferde und wenigstens einigen Wiederkäuern, z. B. den Hirschen, nach innen vom langen Rückenmuskel, ein ähnlicher länglicher Muskel, der von den queren und schiefen Fortsätzen einiger vordern Brustwirbel zu den queren Fortsätzen einiger un-

tern Halswirbel geht, und ganz von dem langen Rückenmuskel und dem Quernackenmuskel getrennt ist.

Beim Pferde ist dieser Muskel weit stärker als der äufsere Bauch des gemeinschaftlichen Rückgratsstreckers, schwächer beim Schafe.

Beim Pferde finden sich aufserdem eigne, nach seinem Typus gebildete, kleine, von diesem Muskel und den Querfortsatzmuskeln getrennte Bündel, die schief von unten und hinten nach oben und vorn von den Querfortsätzen der hintern zu denen der vordern Halswirbel verlaufen.

§. 184.

5. An der Rückenfläche des Halses finden sich aufserdem die Zwischendornmuskeln, die hier stärker als in der Brustgegend, doch aber auch im Verhältnifs zu den übrigen schwach sind.

Sie bieten wenig Verschiedenheiten dar.

Bei einigen, z. B. dem Marder und der Fischotter, findet sich ein sehr starker Zwischendornmuskel am Halse, der sich über die gewöhnlich vorhandenen, mit denen er sehr eng verwachsen ist, vom Dornfortsatze des ersten Brustwirbels bis zum zweiten Halswirbel erstreckt.

Einen ähnlichen Muskel sahe ich beim Seehunde von dem vierten und fünften Brustwirbel zum dritten und vierten Halswirbel völlig von den darunter liegenden gewöhnlichen, hier auch starken Zwischendornmuskeln getrennt, gehen.

Bei andern Ordnungen habe ich diese Muskeln, die beim Menschen nicht ganz selten als Ausnahme von der Regel vorkommen, bis jetzt vergeblich gesucht.

§. 185.

6. An den Seiten liegen, gleichfalls ganz in der Tiefe, kleine, gleichfalls aber stärker als in der Brustgegend entwickelte Zwischenquerfortsatzmuskeln, die meistens in einen vordern und einen hintern zerfallen.

§. 186.

7—11. Den beiden vorigen entsprechen gröfstentheils mehrere kleine, sie aber an Gröfse bedeutend übertreffende Muskeln, die sich von den beiden vordern Wirbeln zum Kopfe, namentlich zum Hinterhauptsbein begeben.

Die beiden geraden hintern Kopfmuskeln entstehen, der grofse vom Dornfortsatze des zweiten, der kleine von dem des ersten Halswirbels, und heften sich, dieser viel kleiner als jener und von ihm bedeckt, unten an die Hinterhauptsschuppe.

Der untere schiefe geht vom Querfortsatze des zweiten zu dem des ersten Halswirbels, der obere schiefe von dem Querfortsatze dieses Wirbels unten zum Gelenktheile des Hinterhauptsbeins.

Vor ihm liegt zwischen diesen beiden Knochen der seitliche gerade Kopfmuskel.

Die beiden ersten dieser Muskeln sind die beiden vordersten Zwischendornmuskeln, der dritte und fünfte das vorderste Paar der Zwischenquerfortsatzmuskeln, der vierte oder der obere schiefe stellt die erste Zacke des Halsdornmuskels und des vieltheiligen Rückgratsmuskels dar.

Diese Muskeln sind sehr allgemein vorhanden, bei

den Thieren, besonders den Raubthieren und den Zahnlosen, weit gröfser als beim Menschen, bei den Cetaceen sehr klein. Auch beim Dachs sind sie nicht stark.

Sehr gewöhnlich ist der untere, vordere, kleine oder tiefe gerade Kopfmuskel weit kleiner als die übrigen; beim Aï finde ich ihn dagegen sehr ansehnlich, so grofs als die übrigen, überhaupt alle ungefähr gleich grofs.

Sie sind hier sehr deutlich von einander getrennt, dagegen beim Ameisenfresser enger als gewöhnlich verschmolzen.

Dies ist bei *Dasypus* nicht der Fall, wo dagegen der tiefe gerade hintere Kopfmuskel äufserst klein ist.

Beim Pferde ist der oberflächliche oder gröfsere gerade Kopfmuskel in zwei zerfallen, von denen der oberflächliche, längere, aber nicht dickere vom ganzen hintern Rande des zweiten Halswirbels, der kleinere, tiefere von einem, im vordern Rande desselben Knochens befindlichen Einschnitte kommt.

Der kleine gerade Kopfmuskel ist so dick als beide zusammen, und steht der Gröfse nach unter allen hintern Kopfmuskeln in der Mitte.

Bei weitem am stärksten ist der hintere schiefe, so dafs er den geraden wenigstens zehnmal an Masse übertrifft.

Beim Schafe ist der grofse gerade hintere Kopfmuskel einfach.

Aehnlich wie beim Pferde fand ich den grofsen hintern geraden Kopfmuskel beim zweizehigen Ameisenfresser in zwei getheilt, von denen der eine

unter und nach aufsen vor dem vordern liegt und zugleich kleiner ist [1]).

Beim Schnabelthier entsteht der hintere gerade Kopfmuskel nicht blos vom Dornfortsatze des zweiten, sondern auch des dritten und vierten Halswirbels und der vordere vom ganzen vordern Rande des erstern [2]).

Sehr allgemein, besonders bei den Fleischfressern, Wiederkäuern und Einhufern, sind die schiefen Muskeln weit gerader als beim Menschen.

Beim Bären, wenigstens dem Eisbären, sahe ich den grofsen geraden Kopfmuskel, wie bei mehrern vorher erwähnten Thieren in einen oberflächlichen und einen tiefen zerfallen.

§. 187.

12. Von den obern oder hintern Muskeln des Halses führen zu den vordern oder untern die Rippenhalter oder ungleichseitig dreieckigen Muskeln *(Scaleni)*, die indessen, wenn sie gleich die durch ihre gewöhnliche Benennung angedeutete Function in der That haben, doch wenigstens eben so sehr theils die beweglichen Halswirbel, wenn die beider Seiten zugleich wirken, fixiren, theils, wenn die der einen Seite allein thätig sind, nach ihrer Seite beugen.

Sie liegen gewöhnlich zwischen der ersten oder den beiden vordern Rippen und den meisten Halswirbeln, an deren Querfortsätze sie sich heften.

Bei vollkommner Ausbildung finden sich drei, ein vorderer, ein mittlerer und ein hinterer, von denen der

1) Archiv f. die Physiol. V. 39.

2) Meckel de Ornithorhyncho paradoxo. p. 24.

vordere und hintere meistens die längsten sind. Zwischen dem mittlern und dem vordern treten die Nerven des Armgeflechtes und die Schlüsselpulsader hindurch. Wo sich, was häufiger der Fall ist, nur zwei finden, gehen diese Theile vor dem vordersten weg.

Beim Tümmler finden sich nur zwei Muskeln, die mir Rippenhalter zu seyn scheinen. Der vordere ist ein sehr starker, den Kopfnicker an Dicke übertreffender Muskel, der von dem innern Ende der ersten Rippe und dem äufsern ihres Knorpels, vor dem Halse weg unter und hinter dem Brustbeinzitzenmuskel an den Zitzenfortsatz geht, daher die Halswirbel überspringt. Hinter ihm liegt ein zweiter, der von der ersten Rippe an alle Halswirbel, besonders aber den ersten, geht.

Bei den Wiederkäuern und Einhufern finden sich drei.

Beim Cameel ist der vordere besonders lang, und in viele wenig zusammenhängende Bündel zerfallen, die sich, mit Ausnahme des zweiten Halswirbels, an alle, auch den ersten, heften. Der mittlere, unten mit ihm verwachsene, geht an den fünften und sechsten Halswirbel, der hintere, sehr kurze, blos an den siebenten.

Beim Schafe sind sie kürzer. Der vordere geht blos an den vierten und fünften, der mittlere an den fünften und sechsten, der hintere an den siebenten Halswirbel.

In beiden entstehen alle nur von der ersten Rippe.

Beim Pferde sind sie noch kürzer als beim Schafe. Alle entstehen auch hier von der ersten Rippe. Der vordere geht an den fünften und sechsten, der mittlere und hintere nur an den siebenten Halswirbel.

Beim Daman finden sich nur zwei. Der vordere, weit kleinere, liegt zwischen der ersten Rippe und den drei letzten Halswirbeln, vor dem Armnervengeflechte der hintere, viermal längere und gleich dicke, zwischen der dritten bis sechsten Rippe und dem fünften Halswirbel.

Aehnlich verhält es sich beim Schweine, doch geht hier der hintere, verhältnifsmäfsig kürzere oben an die drei untern Halswirbel, unten nur an die dritte und vierte Rippe.

Hier hebt dieser Muskel die Rippen sehr stark.

Unter den Monotremen scheinen beim Schnabelthier die Rippenhalter, der kleine Brustmuskel und der Schlüsselbeinmuskel zu verschmelzen [1]).

Unter den Zahnlosen finde ich beim Aï nur einen, hinter dem Armgeflechte liegenden Rippenhalter, der von der ersten Rippe zu der kleinern hintern Hälfte des Halses geht. Eben so verhält es sich beim Tatu und dem Ameisenfresser, nur reicht beim Tatu der Muskel bis zur zweiten Rippe.

Wahrscheinlich ist bei den Zahnlosen der gröfste Theil dieses Muskels als eigner Muskel an die Rippen gerückt, wo er nachher beschrieben werden wird.

Unter den Nagern fehlt wenigstens beim Stachelschwein, dem Murmelthier, dem Aguti, wahrscheinlich also wohl wenigstens den meisten, der vordere Rippenhalter, auch der mittlere und hintere sind verwachsen, erstrecken sich aber sehr weit, von der ersten bis fünften Rippe zum dritten bis siebenten Hals-

1) Meckel de Ornithorhyncho p. 24.

Halswirbel. Der so tief herabreichende Muskel ist der Analogie nach unstreitig wohl der hintere Rippenhalter.

Unter den Beutelthieren fehlt wenigstens auch bei *Didelphys* der vordere Rippenhalter. Die beiden vorhandnen sind denen der Nager ähnlich, der hintere aber ist kürzer, indem er von den beiden letzten Halswirbeln nur zu der dritten und vierten Rippe geht. Zugleich sind sie leichter von einander trennbar als bei den Nagern.

Wie bei den Didelphen verhält es sich auch bei den meisten Fleischfressern.

Wenigstens finden sich bei der Hyäne, den Hunden, den Katzen, den Mardern, dem Ichneumon, dem Coati, dem Waschbär, dem Dachs, dem Bären, dem Igel, dem Maulwurf nur zwei Rippenhalter, die beide, wie gewöhnlich, hinter dem Armnervengeflechte liegen, also den mittlern und hintern darstellen. Beide sind leichter als bei den Nagern trennbar, und der hintere, längere, reicht nur bis zur dritten und vierten, höchstens fünften Rippe.

Beim Bären geht der hintere mit dem absteigenden Bauchmuskel zusammen.

Auch beim Coati geht der hintere von der dritten und vierten Rippe zum ersten bis vierten Halswirbel, und vereinigt sich durch ein langes unteres Bündel mit dem obersten des äufsern schiefen Bauchmuskels, so dafs in der That beide nur einen Muskel bilden. Der vordere, viel schwächere, läfst sich schwer trennen und geht von der ersten Rippe zu allen Halswirbeln.

Bei den übrigen reicht der hintere Rippenhalter im Allgemeinen nicht so weit herab.

Bei den Fledermäusen findet sich aufser den beiden hintern, nach dem Fleischfressertypus angeordneten Scalenen ein sehr kleiner vorderer, der von den untern Halswirbeln zur ersten Rippe geht.

Bei *Stenops* und *Lemur* finden sich gleichfalls nur die beiden vorigen. Bei *Stenops* reicht der hintere Rippenhalter von der ersten bis zur fünften, der vordere nur bis zur ersten Rippe.

Bei *Lemur* fliefst der hintere, weit längere, auf der vierten Rippe, von der er zugleich entsteht, mit dem vordern Ende des äufsern schiefen Bauchmuskels und dem vordern gezahnten Muskel zusammen, entsteht aufserdem auch von der ersten Rippe, und geht an die vier obern Halswirbel. Der vordere liegt nur zwischen der ersten Rippe und den drei hintern Halswirbeln.

Bei den Affen finden sich gewöhnlich drei, unter denen der hintere der bei weitem ansehnlichste ist. Bei *S. Sphinx* geht er von der dritten zur fünften Rippe, wo er sich auch mit dem aufsteigenden schiefen Bauchmuskel verbindet, zu den vier obersten, die beiden vordern von der ersten zu den drei untern Halswirbeln.

Bei Ateles sahe ich den hintern, gleichfalls viel gröfsern, von der fünften und sechsten Rippe zum vierten Halswirbel, die beiden vordern auch zu den drei untersten gehen.

Auch beim Menschen finden sich meistens drei, bisweilen selbst sechs Rippenhalter, von denen gewöhnlich der mittlere der längste, der hintere der kleinste ist. Der mittlere geht meistens an die Querfortsätze aller Halswirbel.

§. 188.

1. An der vordern Fläche des Halses befindet sich oberflächlich, nur von dem Hautmuskel bedeckt, ein ansehnlicher, länglicher, oberflächlicher Beuger, der Kopfnicker (*Nutator capitis*), der aus der Nähe der Mittellinie entweder vom vordern Ende des Brustbeins oder des Schlüsselbeins, oder dem vordern Rande des Oberarmhebers, mit diesem dann einen Muskel und namentlich seinen vordersten, schmalsten, aber längsten Theil bildend, sehr allgemein zum Zitzenfortsatze des Schlafbeins schräg nach vorn und aufsen verläuft, und den Kopf nach vorn herab und mit dem Antlitz nach der entgegengesetzten Seite zieht, indem er ihn etwas um seine Achse dreht. Der innere Bauch, oder der Brustbeinzitzenmuskel (*Sternomastoideus*) und der äufsere oder der Schlüsselbeinzitzenmuskel (*Cleidomastoideus*) sind gewöhnlich in ihrem gröfsten untern Theile von einander getrennt, und werden daher von mehrern Anatomen als zwei verschiedene Muskeln betrachtet.

Bei den meisten Thieren, namentlich den Wiederkäuern, Einhufern und den meisten reifsenden Thieren, ist sogar der von dem Brustbeinzitzenmuskel ganz getrennte Schlüsselbeinzitzenmuskel nur der vorderste Theil des Oberarmhebers und der innerste des Kappenmuskels, eine Anordnung, die übrigens hinsichtlich des Verhältnisses zum Oberarmheber von der zuerst erwähnten nicht wesentlich verschieden ist. Diese wird in der That nur durch die stärkere Entwickelung des Schlüsselbeins, wodurch der Kopfnicker von dem Oberarmheber getrennt wird, bedingt.

Denkt man sich dieses hinweg, so fliefsen beide Muskeln zusammen, und die Thiere, wo sich blos ein gröfseres oder kleineres Schlüsselbeinrudiment findet, führen wirklich von der einen zur andern Bildung.

Näher werde ich übrigens wegen der Verbindung aller dieser Muskeln diese Bildung bei den Muskeln der vordern Gliedmafsen, namentlich dem Kappenmuskel, beschreiben, und hier hauptsächlich nur den Brustbeinzitzenmuskel, den Schlüsselbeinzitzenmuskel aber nur, so weit er getrennt ist, betrachten.

Dieser ist sehr allgemein gröfser und verläuft schiefer als der Schlüsselbeinzitzenmuskel.

Beim Tümmler findet sich, wie gewöhnlich, ein eigner, getrennter starker Brustbeinzitzenmuskel.

Neben ihm liegt ein, gleichfalls vom Brustbein zum Zitzenfortsatze gehender, weit dünnerer, der höchst wahrscheinlich einem beim Menschen nicht selten vorkommenden dritten Bauche entspricht.

Aufserdem geht nach aufsen und hinten vom ersten ein dritter länglicher Muskel vom innern Theile des vordern Endes des Oberarmbeins zum Zitzenfortsatze. Er entspricht wahrscheinlich dem Schlüsselbeinzitzenmuskel oder dem vordern Theile des Oberarmhebers.

Cuvier hat den ersten und dritten beschrieben [1]), den zweiten nicht erwähnt; doch scheint auch dieser beständig zu seyn, da ich ihn in zwei Exemplaren fand.

Bei den Einhufern, Wiederkäuern und Pachydermen ist der Muskel dünn, schwach und sehr länglich.

Unter den Wiederkäuern ist beim Cämeel

1) Vorles. I. 233.

der Brustbeinzitzenmuskel in seinem untern Drittel mit dem gleichnamigen der vordern Seite dnrch Fleischfasern verbunden. Nach oben wird er dünner, ist aber beinahe in seiner ganzen Länge fleischig. Durch seine obere ausgebreitete Sehne heftet er sich an den Zitzenfortsatz und den Unterkieferwinkel und bedeckt hier die Unterkieferdrüse.

Beim Schafe verbindet er sich erst ganz hoch oben mit dem Kappenmuskel und zugleich darunter durch eine Zwischensehne mit dem grofsen vordern geraden Kopfmuskel. Er setzt sich durch eine schlanke Sehne vor dem kleinern vordern Kopfmuskel an den Körper des Hinterhauptbeins.

Beim Daman kommt der Brustbeinzitzenmuskel von der Wurzel des ersten Brustbeinstückes, und setzt sich durch eine sehr lange Sehne an den Zitzenfortsatz.

Beim Schweine und dem Pecari ist die Bildung sehr ähnlich, nur entspringt der Muskel höher oben vom Brustbein.

Bei den Monotremen, wenigstens bei *Ornithorhynchus*, finden sich zwei ganz getrennte Kopfnicker, die beide sehr lang sind.

Der oberflächliche, weit breitere, entsteht vom vordern Ende des Längenastes des ersten Brustbeinstückes und dem innern des Grätenschlüsselbeins, der tiefe aus der mittleren Gegend desselben.

Beide verlaufen ganz getrennt von einander und heften sich gleichfalls getrennt an.

Unter den Zahnlosen hat *Myrmecophaga didactyla* einen aus drei ganz getrennten Bäuchen bestehen-

den Kopfnicker, von denen der stärkste, vorderste vom Brustbein, die beiden übrigen vom Schlüsselbein kommen.

Bei *Dasypus* ist gleichfalls der Schlüsselbeinzitzenmuskel ein ganz eigner. Beide Bäuche, besonders aber der Brustbeinzitzenmuskel, sind sehr dick. Dieser entspringt vom ganzen ersten Drittel des Brustbeins, jener nur von der vordern Gegend des Schlüsselbeins.

Beim Aï ist nur der ansehnliche Brustbeinzitzenmuskel getrennt vorhanden. Eigenthümlich ist es, dafs er sich oben in zwei Zipfel spaltet, zwischen welchen der Griffelfortsatz liegt, und die sich ganz getrennt ansetzen.

Unter den Nagern mit unvollkommnem Schlüsselbein hat das Paca, das Aguti, das Stachelschwein den Brustbeinzitzenmuskel und den Schlüsselbeinzitzenmuskel fast in ihrer ganzen Länge, und den letzten, schwächern, vom Schlüsselbeinrudiment kommenden, auch ganz von dem Oberarmheber und dem Kappenmuskel getrennt.

Beim Cabiai und Meerschweinchen ist der äufsere Kopf dagegen weit gröfser als der innere, und fliefst unten ganz mit dem Oberarmheber zusammen.

Das Meerschweinchen steht durch geringere Gröfse des äufsern Kopfes und stärkere Entwickelung des Schlüsselbeins auf merkwürdige Weise zwischen dem Cabiai und den übrigen.

Beide Muskeln entspringen hier immer beträchtlich weit von einander entfernt, der innere vom vordern Brustbeinstücke, der äufsere vom vordern Ende des knöchernen Schlüsselbeins.

Bei den Nagern mit vollkommnem Schlüs-

selbeine, namentlich *Castor*, *Arctomys*, *Sciurus*, *Cricetus*, *Bathyergus*, sind beide Muskeln gleichfalls völlig von dem Kappenmuskel und dem Oberarmheber getrennt, entspringen einander aber, wegen der vollkommnen Entwickelung des Schlüsselbeins, sehr nahe, fliefsen auch früher zusammen und sind ungefähr gleich grofs.

Bei einigen, namentlich *Arctomys*, finden sich zwei einander von aufsen und unten bedeckende Schlüsselbeinzitzenmuskeln, von denen der oberflächliche vermuthlich der, aber, wie die Anordnung von *Didelphys* beweifst, vom Schulterblatttheile zugleich getrennte Schlüsselbeintheil des Kappenmuskels ist.

Unter den Beutelthieren ist wenigstens bei *Didelphys* die Bildung sehr zusammengesetzt.

Es findet sich hier:

1) ein sehr starker Brustbeinzitzenmuskel;

2) und 3) zwei weit kleinere, namentlich dünnere, Schlüsselbeinzitzenmuskeln, die dicht neben einander in der mittlern Gegend des Schlüsselbeins entspringen, und von denen der innere neben dem Schulterblattheber an den Querfortsatz des ersten Halswirbels, der äufsere unter dem Brustbeinzitzenmuskel an den Zitzenfortsatz geht.

Aufserdem entspringt dicht neben dem dritten, nach aufsen, ein etwas stärkerer Muskel, der sich nach aufsen schlägt und oben mit dem Kappenmuskel verbindet.

Er ist aber keinesweges mit Gewifsheit blos, oder überhaupt Schlüsselbeintheil dieses Muskels, da der äufsere Theil von diesem, mit dem er sich oben verbindet, ungetrennt vom innern, von dem Schlüsselbein abgeht.

Bei den Fleischfressern finden sich, wie sich aus der grofsen Verschiedenheit des Skeletes und der Bewegungsweise der verschiedenen Gattungen im Voraus erwarten läfst, viele Verschiedenheiten.

Bei *Phoca vitulina* konnte ich in zwei Exemplaren, deren übrige Muskeln, namentlich die benachbarten Hautmuskeln, die Niederzieher des Kehlkopfes und des Zungenbeins, gut erhalten waren, keine Spur des Brustbein- und des Schlüsselbeinzitzenmuskels finden, und ich glaube daher ihren Mangel hier annehmen zu müssen. Die starke Verlängerung des Brustbeins nach vorn spricht nicht dagegen, da diese mit der Vergröfserung der Anheftungsfläche des grofsen Brustmuskels in Beziehung steht [1]).

Düvernoy erwähnt in seiner im Allgemeinen sehr genauen, wenn gleich, wie sich an mehrern Orten ergeben wird, nicht immer richtigen Beschreibung der Muskeln des Seehundes nur des Mangels des Schlüsselbeinzitzenmuskels [2]), redet aber nirgends von dem Brustbeinzitzenmuskel.

Bei den übrigen Fleischfressern, namentlich auch

---

1) Mit noch gröfserer Bestimmtheit würde ich diese Ausnahme von einer so allgemeinen Regel annehmen, wenn nicht unglücklicher Weise mehrere gelehrte Freunde, die mich mehrmals bei meinen Untersuchungen sehr wohlwollend unterstützten, aufser Stand gewesen wären, meine Bitte um eine Phoca zu erfüllen. Dagegen statte ich Herrn Professor v. Baer zu Königsberg meinen verbindlichsten Dank für die mir früherhin übersendeten Exemplare ab, die ich nur leider nicht augenblicklich untersuchen konnte.

2) Recherches anatomiques sur les organes du mouvement du phoque commun. Mém. du Muséum d'hist. nat. T. IX. 59.

unter den Schlüsselbeinlosen bei *Lutra*, *Martes*, *Hyaena*, *Canis*, *Felis*, *Ursus*, *Meles*, *Procyon*, *Nasua*, eben so bei den mit Schlüsselbeinen versehenen, ist der Brustbeinzitzenmuskel vorhanden, und gröfstentheils von dem Schlüsselbeinzitzenmuskel getrennt, der dagegen mit dem Aufheber des Oberarmbeins und dem Kappenmuskel verbunden ist.

Meistens ist hier der Brustbeinzitzenmuskel nicht sehr stark, bei *Lutra* indessen sehr ansehnlich, unten mit dem der vordern Seite verwachsen.

Der Kappenmuskel fliefst beim Bären in der vordern Hälfte seiner Länge durch seinen äufsern Rand mit dem Brustbeinzitzenmuskel zusammen.

Bei der Hyäne finden sich in der That zwei Brustbeinzitzenmuskeln, die unter einem oberflächlichen liegen, der weit nach hinten vom vordersten Brustbeine entspringt, sich um den ersten Halswirbel schlägt und den obersten Theil des Kappenmuskels bildet, auch bei mehrern andern Thieren vorhanden und wohl Halshautmuskel ist.

Von den beiden Brustbeinzitzenmuskeln geht der gröfsere hinten und oben vom ersten Brustbeinstücke weg von dem ersten Halswirbel durch eine dünne Sehne an den Zitzenfortsatz.

Der kleinere, der am meisten nach hinten, oben und innen, in der Mitte vom ersten Brustbeinstücke entspringt, ist in der untern Hälfte unpaar und dünn, in der obern allmählich völlig doppelt, hier und an dem obern Ende mit dem vorigen verwachsen, und dadurch an den Zitzenfortsatz geheftet. Seine oberflächlichen

Fasern kreuzen sich kurz vor seinem hintern Ende fast in seiner ganzen Breite mit einander, wodurch das weiter nach vorn erfolgende Auseinanderweichen in zwei Seitenhälften angedeutet zu seyn scheint.

Sehr ähnlich verhält sich der Dachs.

Wahrscheinlich kommt diese Bildung auch bei andern vor, wenigstens finde ich sie sehr ähnlich bei *Ichneumon*, nur sind beide Brustbeinzitzenmuskeln hier ganz getrennt, und der innere tiefere ist weit gröfser als der äufsere oberflächliche.

Nach *Cuvier* haben beim Maulwurf der Brust- und Schlüsselbeinzitzenmuskel nichts Eigenthümliches [1]); indessen wird diese Angabe dadurch wiederlegt, dafs unter allen mir bekannten Thieren beim Maulwurf 1) der erstere am stärksten und breitesten ist; 2) beide ganz zu einem verschmolzen sind, indem nur vom vordern Ende des Schlüsselbeins ein kleiner Streifen entsteht, der sich sogleich mit dem ohne Vergleich gröfsern Brustbeinzitzenmuskel verbindet. Der ganze Muskel ist besonders sehr breit.

Beim Igel finden sich aufser dem Brustbeinzitzenmuskel zwei ganz von ihm und den übrigen Muskeln getrennte kleinere, dicht neben einander von der innern Hälfte des Schlüsselbeins entspringende Schlüsselbeinzitzenmuskeln.

Bei den Fledermäusen findet sich ein sehr starker, einfacher, vorn von dem ersten Brustbeinstücke kommender Brustbeinzitzenmuskel, aber keine oder nur eine höchst schwache, ganz hinten von dem so gro-

1) A. a. O. S. 234.

sen Schlüsselbein kommende Spur eines Schlüsselbeinzitzenmuskels.

Bei den Quadrumanen, sowohl den Maki's als den Affen und dem Menschen sind, wie bei den mit Schlüsselbeinen versehenen Säugthieren es überhaupt der Fall zu seyn scheint, die beiden Kopfnicker von den übrigen Muskeln ganz getrennt, und hängen auch unter einander nur locker zusammen, wenn sich gleich der äufsere früh unter den innern legt.

Der äufsere entspringt beim Menschen und den Affen näher vom innern Ende des Schlüsselbeins als bei den Maki's, was als Uebergangsbildung durch die letztern zu den verwandten Thieren nicht uninteressant ist.

Bei *Papio sphinx* fand ich in allen von mir untersuchten Exemplaren einen kleinen, innern Schlüsselbeinzitzenmuskel, der sich ungefähr an die Mitte des äufsern Randes des Brustbeinzitzenmuskels setzt.

Auch diese Bildung erinnert an menschliche Varietäten.

Nach dem Vorigen entwickeln sich im Allgemeinen beide Kopfnicker desto vollkommner und desto unabhängiger von einander und den übrigen benachbarten Muskeln, als das Schlüsselbein stärker ausgebildet ist.

§. 189.

In der Tiefe liegen an der vordern Halsfläche sehr gewöhnlich 2) der lange Halsmuskel, 3) der grofse, und 4) der kleine gerade Kopfmuskel, von denen der erste bedeutend gröfser als die beiden übrigen, besonders als der letzte, ist.

§. 190.

2. Der lange Halsmuskel reicht von den vordern Brustwirbeln bis zum ersten Halswirbel, bedeckt den gröfsten Theil der vordern Fläche der Wirbel, hat im Allgemeinen eine länglichdreieckige Gestalt und besteht aus einer vordern und einer hintern Hälfte, die sich in der untern Gegend des Halses unter einem stumpfen Winkel vereinigen.

Beim Schafe zerfällt der Muskel deutlich in eine oberflächliche und eine tiefe Schicht. Beide gehen von den hintern Querfortsätzen zu der vordern Fläche der vordern Wirbelkörper, die oberflächliche aber überspringt einen Wirbel, die tiefe geht von einem zu dem andern. Besonders ist das vorderste Bündel der tiefen von den übrigen getrennt und hat viele Aehnlichkeit mit dem hintern schiefen Kopfmuskel.

Bei den Cameelen nimmt er vom vierten Brustwirbel seinen Anfang und ist, übereinstimmend mit der Länge und Biegsamkeit des Halses, mehr als gewöhnlich in viele Bündel zerfallen.

Beim Schnabelthier ist er sehr stark und entspringt aufser der untern Fläche der vier vordern Brustwirbel auch von den untern, sehr starken Dornen derselben.

Nach Wiedemann [1]) geht dieser Muskel beim Biber an das Hinterhauptsbein, indessen fand ich ihn bei wiederholten Untersuchungen immer nur bis zum ersten Halswirbel reichend. Er ist hier vielmehr schwächer als bei den meisten andern Thieren.

---

1) Archiv f. Zool. IV. 1. S. 102.

§. 191.

3. 4. Von den vordern geraden Kopfmuskeln bedeckt der gröfsere, hintere den kleinern vordern gröfstentheils und entspringt von den Körpern der drei bis vier vordern Halswirbel, mit Ausnahme des ersten, während der kleinere nur von dem ersten zu entstehen pflegt.

Der kleine setzt sich an den Zapfen, der grofse an den Gelenktheil des Hinterhauptbeins.

Beim Cameel, überhaupt den Wiederkäuern und den Einhufern, sind diese Muskeln verhältnifsmäfsig schwach und kurz. Der grofse entspringt beim Cameel mit ganz getrennten, langen Bündeln, vom zweiten, dritten und vierten Halswirbel.

Beim Schnabelthier konnte ich beide nicht bestimmt unterscheiden, der gemeinschaftliche vordere Kopfmuskel aber ist sehr ansehnlich und nimmt die ganze Länge des Halses ein.

Nach Wiedemann würden dem Biber die vordern geraden Kopfmuskeln fehlen [1]), indessen habe ich beide von einander und dem langen Halsmuskel völlig getrennt so deutlich als gewöhnlich gefunden. Der grofse ist besonders ansehnlich, weit stärker als der lange Halsmuskel.

Diese beiden Muskeln, nicht aber, wie Wiedemann angiebt [2]), der lange Halsmuskel, gehen an den Seitenrand der starken Vertiefung, die sich an der untern Fläche des Hinterhauptkörpers befindet [3]), und

1) Archiv f. Zool. IV. S. 103.
2) Ebendas. S. 102.
3) Bd. 2. Abth. 2. S. 481.

ganz von der hintern Wand des Rachens eingenommen und bekleidet wird.

Richtig hat indessen Wiedemann schon selbst seine frühere Vermuthung, dafs sich die vordern Halsmuskeln in diese Grube setzten, selbst widerlegt [1]).

c. *Schwanzmuskeln.*

§. 192.

Die Muskeln des Schwanzes der Säugthiere bieten, wie schon oben bemerkt wurde [2]), übereinstimmend mit seinen Dimensionen, viele Verschiedenheiten dar. Bei stark entwickeltem Schwanze sind im Allgemeinen auch die Muskeln stärker, wenigstens natürlich länger. Doch kann man nicht immer aus dsr Gröfse des Schwanzes auf die Stärke der Muskeln schliefsen. So sind z. B. beim Schnabelthier, der Breite und Dicke des Schwanzes ungeachtet, die Muskeln nicht sehr stark, weil die Gröfse desselben hauptsächlich von einer sehr grofsen Fettmenge herrührt. Aehnlich verhält es sich auch beim Biber. Auch beim Seehunde findet sich hinten in dem zwar kurzen aber breiten Schwanze blofs Fett.

Im Allgemeinen finden sich obere Muskeln, Heber oder Strecker, seitliche, oder Seitwärtszieher, und untere, Niederzieher oder Beuger. Es bedarf kaum der Bemerkung, dafs alle diese Muskeln nicht sowohl eigene, als Wiederholungen, Nachbildungen, zum Theil sehr deutliche Fortsetzungen der übrigen Muskeln der Wirbelsäule sind. Alle bestehen daher aus mehr oder weniger getrennten, länglichen Zipfeln, die

1) A. a. O. S. 103.
2) S. 392.

zum Theil in sehr lange, viele Wirbel überspringende Sehnen übergehn.

Ich beschreibe sie hier hauptsächlich nach Ateles, wo sie vorzüglich stark entwickelt sind.

§. 193.

Der Schwanz besitzt mehr oder weniger deutlich zwei Heber.

1. Der innere, sehr allgemein schwächere, eine Fortsetzung und weitere Entwickelung der Zwischendornmuskeln, mehr noch der Halbdornmuskeln, so wie des vieltheiligen Rückenmuskels, geht theils von den vordern Dornfortsätzen zu den hintern, theils schräg von innen und vorn nach aufsen und hinten absteigend, zu den vordern Gelenkfortsätzen, überhaupt dem vordern Ende der hintern Wirbel.

Bei stark entwickeltem Schwanze, z. B. bei *Myrmecophaga didactyla, Simia, Didelphys* erstreckt sich dieser Muskel fleischig fast durch den ganzen Schwanz, ist in seinem vordern Theile mehr schief, im hintern gerader, und verschwindet erst an den letzten vier Schwanzwirbeln völlig.

Beim Känguruh bildet dieser Muskel, der hier viel schwächer als der folgende ist, im Anfange des Schwanzes eine längliche zusammenhängende Fleischmasse, welche die Dornfortsätze überspringt.

Nachträglich bemerke ich hier nach einer kürzlich angestellten Untersuchung, dafs die Zwischendornmuskeln beim Känguruh, vorzüglich in der Lendengegend, aufserordentlich stark sind.

Beim Schnabelthier verläuft der ziemlich starke innere Schwanzheber ganz gerade.

2. Der äufsere, meistens weit stärkere, Schwanzheber, der zugleich auch einige Seitwärtsbeugung hervorbringt, geht von der obern Fläche der Querfortsätze mehrerer Lendenwirbel, der Heiligbeinwirbel und unteren Schwanzwirbel, schief von aufsen und vorn nach innen und hinten absteigend, meistens aus langen Bäuchen, die in noch längere, sehr dünne Sehnen auslaufen, gebildet, an die meisten hintern Schwanzwirbel, namentlich an die vordern Gelenkfortsätze der vordern, an die obere Fläche der Körper der hintern, die nicht mit diesen Fortsätzen versehen sind. Er reicht bis zum Ende des Schwanzes. Wegen der Länge und Dünne der Sehnen liegen deren sehr viele dicht neben einander.

Dieser Muskel stellt den langen gemeinschaftlichen Rückgratsstrecker, den aufsteigenden, den Nackenmuskel, den Nackenwarzenmuskel und die Bauschmuskeln dar.

Bei sehr langem Schwanze ist natürlich auch dieser Muskel sehr ansehnlich.

So z. B. hat er bei *Myrmecophaga didactyla* einige dreifsig ganz von einander verschiedene Sehnen, von denen die mittlern die stärksten, die hintern die schwächsten und kürzesten sind, und die erste setzt sich schon an die Spitze des vordern Gelenkfortsatzes des zweiten Schwanzwirbels.

Beim Biber und dem braunen Maki finden sich einige zwanzig.

Bei Ateles reichen die vordern Fleischbäuche sehr weit nach hinten. Die Sehnen sind bis achtmal länger als die Bäuche, so dafs ich sie bei einem erwachsenen

nen Thiere über anderthalb Fuſs lang, und zehn bis zwölf Wirbel überspringend fand.

Beim Känguruh ist er deutlich in zwei getheilt. Der äuſsere geht vom ersten Lendenwirbel durch sehr dünne Sehnen an die meisten hintern Schwanzwirbel, der innere von den hintern Lendenwirbeln und dem Heiligbein zu den sechs vordern Schwanzwirbeln.

Eben so zerfällt er beim Schnabelthier, wo er ansehnlich ist, und auſser dem Heiligbein auch vom untern Theile des Hüftbeins kommt, in der ersten Hälfte des Schwanzes in zwei Bäuche, von denen die Bündel des innern zu den obern Dornen, die des äuſsern zu den Querfortsätzen der hintern Schwanzwirbel gehen.

Ich füge, da dieser Muskel zum Theil eine Wiederholung des langen gemeinschaftlichen Rückgratsstreckers ist, bei, daſs der gemeinschaftliche Bauch des letztern beim Känguruh sehr dick ist. Eben so ist der innere Bauch oder der lange Rückenmuskel sehr stark, der äuſsere dagegen schwach, so daſs das Verhältniſs beider wie 20:1 ist. Schwächer als der lange Rückenmuskel ist der Dornmuskel des Rückens, doch kommt er von allen Brustwirbeln und geht deutlich an die meisten vordern Schwanzwirbel, so daſs er sich also in der Länge stark entwickelt hat. Der lange Rückenmuskel und der Dornmuskel des Rückens gehen nach vorn ganz in den starken zweibäuchigen und durchflochtnen Muskel so über, daſs sie in der That eins sind. Namentlich ist der durchflochtne eine Fortsetzung des langen, der zweibäuchige eine Fortsetzung des Dornmuskels. Auſserdem ersetzt das obere Ende des langen Rückenmuskels den aufstei-

genden Nakenmuskel, indem er sich bis zum dritten Halswirbel erstreckt.

§. 194.

Es finden sich zwei Seitwärtsbeuger des Schwanzes:

3. Am meisten nach innen liegen, neben dem äufsern Schwanzheber, die Zwischenquerfortsatzmuskeln, die von einem Querfortsatze zum andern gehen, mehr oder weniger zu einem Längenmuskel zusammenfliefsen und auch die ganze Länge des Schwanzes einzunehmen pflegen.

Bei *Myrmecophaga didactyla* liegt der Muskel noch an der obern Schwanzfläche, seine Bündel sind stärker als gewöhnlich getrennt und steigen etwas schief von innen und vorn nach aufsen und hinten herab.

Bei *Ateles* werden seine Bündel vorzüglich gegen das hintere Ende des Schwanzes sehr dick und tragen daher bedeutend zu der Stärke desselben in dieser Gegend bei.

4. Der äufsere Seitwärtsbeuger oder Sitzbeinschwanzmuskel *(Ischiococcygeus)* geht von der innern Fläche des Sitzbeins unter der Pfanne, aufserdem bisweilen auch von der innern des Hüftbeins, selbst des untern Schambeinastes, zu den Querfortsätzen einiger vorderer Schwanzwirbel, und ist daher im Allgemeinen weniger lang als die bisher beschriebenen.

Bei *Myrmecophaga* fand ich ihn besonders ansehnlich und zusammengesetzter als gewöhnlich.

Er entsteht vom Sitzbein hinter dem untern Rande des aufsteigenden Sitzbeinastes und dem absteigenden

Schambeinaste, aufserdem vom äufsern Rande der Querfortsätze der Schwanzwirbel, und geht durch lange, die untern Schwanzmuskeln bedeckende, Sehnen vom vierten Schwanzwirbel an an die untern Dornen der vordern und die untere Fläche der hintern Schwanzwirbel. Zwischen der ersten und den übrigen Sehnenanheftungen aber findet sich eine lange Lücke, indem diese erst mit dem hintern Drittel des Schwanzes anfangen.

Bei *Ateles* ist er, ungeachtet der Gröfse des Schwanzes, nicht stärker als gewöhnlich entwickelt, breit, dünn und kurz, und geht nur von der innern Fläche des Sitz- und Hüftbeins in der Pfannengegend an die Querfortsätze der vier obern Schwanzwirbel. Eben so verhält es sich bei *Lemur*.

Eben so weit reicht er auch nur beim Känguruh, wo er blos vom innern Sitzbeinrande kommt.

Beim Schnabelthier lassen sich die Seitwärtszieher des Schwanzes nicht wohl von den übrigen unterscheiden.

Dagegen ist beim Stachelschwein, der Kürze des Schwanzes ungeachtet, der Sitzbeinschwanzmuskel aufserordentlich stark, und geht an die meisten vordern Schwanzwirbel.

§. 195.

Am zahlreichsten, drei bis vier, sind die untern Schwanzmuskeln oder die Beuger.

5. Am meisten nach innen, dicht neben der Mittellinie, geht von einem jeden der untern Dornen oder Höcker zu derselben Stelle des nächstfolgenden Wirbels ein gerader länglicher Muskel, den man den untern Dornmuskel oder Unterschwanzmuskel *(In-*

fracoccygeus) nennen kann, und der dem innern Theile des langen Halsmuskels und dem kleinen geraden Kopfmuskel entspricht.

Meistens geht dieser Muskel nicht durch die ganze Länge des Schwanzes, indem er später anfängt und früher aufhört.

Selbst bei *Ateles* z. B. verschwindet er schon im Anfange des letzten Drittels, bei *Lemur mongos* des letzten Viertels des Schwanzes.

Bei mehrern starkgeschwänzten Thieren aber nimmt er höher oben von der innern Fläche des Kreuzbeins seinen Anfang. So fand ich ihn namentlich bei *Myrmecophaga* und dem Biber, dem Maki.

Beim Känguruh ist er in zwei Muskeln getheilt, von denen der innere viel dünner und kürzer ist, und nur den vordersten Schwanzwirbeln entspricht.

6. Dicht neben diesem Muskel, nach aufsen von ihm, entsteht ein zweiter erst von der untern Fläche des Heiligbeins, dann von den Querfortsätzen oder der Seite der vordern Schwanzwirbel, und setzt sich tiefer als der vorige durch sehr lange Sehnen, meistens einen Wirbel überspringend, an den vordern mittlern Theil des darauffolgenden. Meistens werden mehrere vordere Schwanzwirbel übersprungen, so dafs nur die hintern Schwanzwirbel mit Sehnen versehen werden.

Indessen ist es nicht allgemein richtig, dafs er nur so viel Sehnen abschicke, als sich Schwanzwirbel ohne Querfortsätze finden, und dafs dies namentlich erst vom siebenten Schwanzwirbel an Statt finde [1]).

1) Cuvier's Vorles. I. 167. 168.

Bei *Ateles* z. B. erhält schon der zweite Wirbel eine Sehne, und der Muskel erstreckt sich hier bis zum Ende des Schwanzes.

Auf dieselbe Weise als schon oben [1]) für den ersten Seitwärtszieher angegeben wurde, werden hier auch die Muskelbündel zugleich sehr breit und dick, und tragen daher zur Stärke des Schwanzendes, mithin zur Fähigkeit desselben, zum Festhalten zu dienen, mit jenen sehr viel bei.

Auch bei *Myrmecophaga* schickt er weit mehr Sehnen ab, als Wirbel ohne Querfortsätze vorhanden sind, indem die Ansätze schon von dem neunten Wirbel an ihren Anfang nehmen.

Beim Biber setzt er sich durch ungefähr zwanzig lange Sehnen an die hintern Schwanzwirbel. Eben so viel finde ich bei *Lemur Mongos.*

Beim Schnabelthier ist dieser Muskel mit dem vorigen zu einem starken Muskel verschmolzen, dessen Bündel wenig getrennt sind, und der an der freien untern Fläche ganz sehnig ist.

7. Nach aufsen vom vorigen liegt ein oberflächlicherer Muskel, der nach seinem Ursprunge gewöhnlich in zwei, den Hüftbein - Unterschwanzmuskel *(Ileosubcaudalis* s. *I. coccygeus)* oder den obern Schwanzbeuger und den Schambein - Unter-Schwanzmuskel *(Pubosubcaudalis* s. *P. coccygeus)* oder vordern Schwanzbeuger getheilt wird.

Der erste kommt von der innern Fläche des Hüftbeins, beim Ameisenfresser mehr von der äufsern

1) S. 434.

Gegend der innern Fläche des Heiligbeins, der zweite von der innern Fläche des wagerechten Schambeinastes. Beide gehen schräg nach innen und hinten absteigend zu den untern Dornen vorderer Schwanzwirbel, so dafs der erste sich an die hintern, der zweite an die vordern, zusammen ungefähr vom zweiten bis achten, setzen.

Bei *Ateles*, eben so bei *Castor*, bei *Ornithorhynchus*, sind beide Muskeln völlig eins, nur oben durch die zwischen ihnen durchgehenden Hüftbeinlochnerven und Gefäfse etwas getrennt. Der erste Bauch setzt sich bei *Ateles* durch eine sehr lange Sehne an den dritten Schwanzwirbel, nach innen von dem vorigen Muskel, an dieselbe Gegend. Von den folgenden Bäuchen kommen die, welche ihre Sehnen an vordere Wirbel schicken, weiter nach innen vorn von der Seitenfläche der untern Dornen, die, welche weiter hinten liegende Wirbel versehen, weiter nach aufsen von der untern Fläche der Querfortsätze derselben Wirbel.

Der Schambein-Schwanzmuskel geht beim Känguruh nicht blos, wie Cuvier als allgemein angiebt, an den vierten und fünften Schwanzwirbel, sondern vom vierten bis zum letzten Schwanzwirbel.

Der Hüftbein-Schwanzmuskel kommt hier oben vom hintern Rande des Sitzbeins, und setzt sich vorn und seitlich an den vierten bis achten Schwanzwirbel.

Nach Cuvier[1]) fehlt beim Waschbären der vordere Schwanzbeuger.

Auch bei *Lemur Mongos* fehlt er nach meinen Un-

1) Vorles. I. S. 168.

tersuchungen bestimmt. Der obere geht blos an den ersten starken vordern Dornfortsatz des Schwanzes.

Beim Murmelthier vermisse ich sowohl den obern als den vordern Schwanzbeuger zugleich.

B. Muskeln der Rippen und des Brustbeins.

§. 196.

1. Den Uebergang von den Muskeln der Wirbelsäule zu denen der Rippen und des Brustbeins macht am besten ein Muskel, der von den Dornfortsätzen der hintern Halswirbel, der Brustwirbel und der meisten vordern Lendenwirbel mit einer verhältnifsmäfsig breiten, dünnen Sehne über den gemeinschaftlichen Rückgratsstrecker nach aufsen zu den meisten Rippen geht, an deren obere Gegend er sich durch einzelne Zacken heftet. Von dieser Anordnung erhält er, wenn man die aufrechte Stellung berücksichtigt, den Namen des hintern gezahnten oder sägeförmigen Muskels. Er hebt die Rippen und wendet sie nach aufsen, erweitert daher den Brustkasten.

Beim Menschen, den Quadrumanen, sowohl den Maki's als den Affen, ferner unter den Cheiropteren wenigstens bei den Fledermäusen, unter den Fleischfressern beim Igel, bei den Wiederkäuern und Einhufern, ist dieser Muskel in eine vordere, absteigende, dickere, aber meistens schmalere und eine hintere, aufsteigende, breitere und dünnere Hälfte zerfallen, die nur durch eine dünne Sehnenausbreitung vereinigt werden, und von denen deshalb die erste den Namen des obern, die zweite den des untern hintern Sägemuskels erhält.

Bei den Fledermäusen ist der vordere Theil besonders weit stärker, überhaupt gröfser als der hintere, der kaum merklich ist. Diese Bildung macht den Uebergang zu der weit allgemeinern.

Bei den meisten Thieren nämlich scheint der untere hintere Sägemuskel ganz zu fehlen, auf seine Kosten dagegen der obere stärker ausgebildet zu seyn, indem sich blos ein absteigender, durch keine Zwischensehne unterbrochner Muskel findet. So verhält es sich namentlich bei *Talpa*, *Hyaena*, *Canis*, *Felis*, *Ursus*, *Taxus*, *Nasua*, *Procyon*, *Hyrax*, *Sus*, *Hystrix*, *Kangurus*.

Bei der Hyäne kommt der Muskel von den zehn vordersten Brustdornen, und heftet sich an acht Rippen, von der fünften bis zur zwölften, an die vordern durch kurze Sehnen, an die hintern durch eine dünne Aponeurose. Beim Bären setzt er sich von der dritten bis an die zehnte Rippe. Beim Coati geht er vom fünften Halswirbel an zur vierten bis letzten Rippe. Beim Dachs geht er von den untern Hals- und obern Brustwirbeldornen zur fünften bis eilften Rippe.

Beim Stachelschwein geht er ununterbrochen an alle Rippen, mit Ausnahme der zwei vordersten.

Beim Känguruh geht er von den letzten Halswirbeln zu der dritten bis achten Rippe.

Bei *Didelphys* und einigen Nagern, namentlich z. B. *Dasyprocta*, *Arctomys*, *Castor*, wahrscheinlich also wohl allen oder doch den meisten Gattungen dieser Ordnung, ist der Muskel besonders stark entwickelt, indem er sich, mit Ausnahme der zwei vordersten, an alle

Rippen setzt. Die Trennung in einen vordern und einen hintern Theil ist aber auch hier angedeutet, indem der hintere, breitere, an die vier oder fünf letzten Rippen gehende, Theil plötzlich seine Richtung verändert, und erst quer, dann schief aufsteigend, verläuft. Eine Unterbrechung beider Hälften findet indessen durchaus nicht Statt.

Bei *Hyrax* ist er wahrscheinlich am längsten und stärksten, indem er ununterbrochen an alle Rippen, mit Ausnahme der drei ersten, geht.

Hier also sind oberer und unterer gezahnter Muskel ganz eins.

Dagegen fand ich beim Aï nur den untern gezahnten Muskel, der in der gewöhnlichen Richtung zu den vier hintern Rippen mit breiten getrennten Zacken aufstieg.

Vielleicht ist der obere zu einer innern tiefen Schicht des breiten Rückenmuskels verwandt, auf die ich bei dessen Beschreibung kommen werde.

Bei *Myrmecophaga didactyla* finden sich hinten aufsteigende, vorn quere Zacken dieser Art an den sieben hintern Rippen.

2. Nach aufsen von diesem Muskel entspringen, werden aber von ihm und dem langen Rückgratsstrecker bedeckt, die länglichdreieckigen Rippenheber, die von den Querfortsätzen der Brustwirbel zu der hintern Gegend der Rippen gehen. Man theilt sie in die kurzen allgemeinen, und die langen, weniger allgemein vorhandenen. Jene gehen zu der nächsthintern Rippe, diese überspringen eine Rippe und finden sich gewöhnlich nur an den hintern Rippen.

Die langen Rippenheber finden sich nicht bei allen Thieren, namentlich vermisste ich sie bei der Hyäne durchaus.

3. Auf die Rippenheber folgen auch bei den Säugthieren allgemein, als Wiederholungen von ihnen und den Zwischenquerfortsatzmuskeln, die Zwischenrippenmuskeln, die immer auf die gewöhnliche Weise in äufsere und innere zerfallen. Gewöhnlich reichen die innern nicht so weit nach hinten als die äufsern, indessen fand ich das Gegentheil z. B. bei der Hyäne.

Die Gürtelthiere haben einen eignen starken Muskel, der von der äufsern Fläche der sechs vordern Rippen, von vorn und innen nach hinten und aufsen herabsteigt, und die Rippe stark in die Höhe hebt. Er ist in der That eine Verstärkung der Zischenrippenmuskeln, und scheint zur Erleichterung des Athmens, wenn das Thier zusammengekugelt ist, zu dienen. Dagegen fehlt dieser Muskel beim Igel.

Beim Aï geht derselbe Muskel, in mehrere einander bedeckende Bündel getheilt, von der ersten bis zur achten Rippe. Aehnlich verhält es sich beim Maulwurf, wo der Muskel mit dem langen Rippenhalter zusammenfliefst, und in der That der vordere Theil desselben ist, während er bei den übrigen Thieren ganz davon getrennt ist.

Diesem Muskel entspricht ein bei den Cetaceen, wenigstens dem Tümmler, vorkommender ansehnlicher Muskel, der sich besonders vorn, namentlich zwischen den beiden ersten Rippenzwischenräumen, über die äufsern Zwischenrippenmuskeln weg, von vorn und

innen nach hinten und aufsen begiebt, und wahrscheinlich beim Tauchen dieselben Dienste leistet.

4. Den Zwischenrippenmuskeln analog ist unstreitig der Schlüsselbeinmuskel oder Unterschlüsselbeinmuskel, der schräg von oben und aufsen nach unten und innen vom Schlüsselbein zu der ersten Rippe und ihrem Knorpel geht, diese in die Höhe, das Schlüsselbein dagegen herabzieht. Er ist im Allgemeinen einfach, aber dicker, rundlicher und stärker als die Zwischenrippenmuskeln, und vielleicht mehr Muskel der obern Gliedmafsen als der Rippen, da er mehr auf das bewegliche Schlüsselbein als die weniger bewegliche Rippe wirkt. Wo er sich bei den Säugthieren findet, ist er im Allgemeinen stärker als beim Menschen und mehr senkrecht, wirkt daher aus beiden Gründen kräftiger.

Bei den Thieren ohne Schlüsselbein, oder nur mit einem sehr unvollkommenen Rudiment desselben, wie bei den meisten reifsenden Thieren, den Pachydermen, Einhufern, Wiederkäuern, fehlt dieser Muskel.

Doch fand ich beim Axis einen Muskel, der ihn wahrscheinlich darstellt. Er geht als ein sehr dünner Streif von dem vordern Ende des Oberarmbeins an der innern Fläche des Oberarmheber-Kappenmuskels ziemlich steil zum vordern Ende des Brustbeins. Allerdings kann er freilich auch zum Kopfnicker gehören.

Dagegen findet sich der Muskel, und ziemlich stark, auch bei unvollkommenem, aber mehr ausgebildetem Schlüsselbein. Namentlich sehe ich ihn so beim Aï und dem Paca. In beiden kommt er blofs hinten vom knöchernen Theile.

Beim Aguti ist er zugleich sehr deutlich der vordere Theil des Obergrätenmuskels, als dessen vorderer Abschnitt er wohl ursprünglich überall anzusehen ist.

Hierauf werde ich in der Geschichte des Obergrätenmuskels zurück kommen.

Wohl unter allen Thieren am gröfsten ist der Muskel 1) bei den Fledermäusen, wo er von der ganzen untern Fläche des Schlüsselbeins entspringt; 2) beim Maulwurf, wo er zum vordern Brustbeinstücke und dem ersten Rippenknorpel senkrecht absteigt. Man kann ihn hier, aber nur unvollkommen, in eine oberflächliche und eine tiefe Schicht theilen. Sehr stark ist der Muskel bei den Maki's und Affen. Beim Coaita kommt er mit einem zweiten hintern ganz getrennten Kopfe von der Wurzel des Schulterhebers. Dies ist nicht allgemeine Affenbildung. Bei *S. Inuus* z. B. fehlt dieser hintere Kopf. Aufser seiner Stärke beweist der getheilte Ursprung dieses Muskels bei mehrern Affen die nicht völlige Richtigkeit der Cuvier'schen Angabe, dafs er sich bei den Affen durchaus nicht auszeichne [1]).

5. Von der innern Fläche der untern Hälfte des Brustbeins und einiger mittlern Rippenknorpel geht der dreieckige Brustbeinmuskel, oder Brustbeinrippenmuskel, als Niederzieher der Rippen, an die Knorpel der meisten hintern wahren Rippen. Er fliefst hinten durch Sehnenfasern, oder geht ununterbrochen durch Muskelfasern mit dem queren Bauchmuskel zusammen, als dessen vorderer Theil er daher angesehen werden kann. Er stellt wohl in der Bauchfläche des Körpers die Rippenheber und die hintern gezahnten Muskeln dar.

1) Vorles. I. S. 233.

§. 197.

Die Wände des Unterleibes werden, aufser den bekannten Knochen, durch meistens ansehnliche Muskeln, die Bauchmuskeln, gebildet, von denen sich sehr allgemein die beiden schiefen, der quere, der gerade, das Zwerchfell, der viereckige Lendenmuskel, weniger allgemein die kleinen Pyramidenmuskeln finden. Sie entspringen sehr allgemein von dem vordern Hüftbeinrande und den Lendenwirbeln bis zu den hintern Brustwirbeln, und begeben sich vorzüglich zu den Rippen und dem Brustbein, der viereckige Lendenmuskel auch zu den Lendenwirbeln.

Die breiten Seitenmuskeln gehen an ihrem innern Rande in breite Sehnen über, welche sich vor und hinter dem geraden Bauchmuskel weg begeben und in der Mittellinie zu einem starken Sehnenstreifen, der weifsen Linie, verschmelzen.

Von dem gewöhnlichen Ursprung machen nur die Cetaceen, wenigstens der Tümmler, eine Ausnahme, wo kein Bauchmuskel vom Hüftbeine entspringt. Nur die weifse Linie setzt sich durch den untern Theil ihres hintern Endes an das untere Ende des Hüftknochens und liegt hier dicht über dem hintern Theile der Ruthe.

§. 198.

1. Der äufsere schiefe Bauchmuskel geht vom vordern Hüftbeinrande und der Schambeinfuge, gegen diese hin meistens durch eine längliche Lücke, den Bauch- oder Leistenring, durchbrochen, mit schief nach aufsen und oben aufsteigenden Fasern längs der äufsern Fläche der meisten hintern Rippen herauf, an die er sich durch deutlich getrennte Zacken heftet.

Bei den Thieren, deren Hoden nicht aus dem Unterleibe treten, findet sich vom Bauchringe keine Spur. Namentlich habe ich dies beim Tümmler, dem Daman, dem Tatu, dem Aï, dem Schnabelthier, dem Ameisenfresser beobachtet.

Die Zahl der Zacken, mithin der Rippen, an welche sich der Muskel setzt, steht im Allgemeinen mit der Zahl der Rippen überhaupt im geraden Verhältnifs. So geht er beim Daman von der letzten bis zur fünften vordern, beim Schafe nur bis zur sechsten Rippe.

Beim Aï setzt er sich an die zwölf hintern Rippen, beim Schnabelthier, wo er sehr grofs ist, an alle, mit Ausnahme der ersten. Hier und bei den Beutelthieren entsteht er an der Stelle, wo sich sein hinterer und innerer Rand vereinigen, auch von dem vordern Ende des Beutelknochens.

Beim Tümmler ist der äufsere schiefe Bauchmuskel, wie die beiden darunter liegenden, besonders verhältnifsmäfsig zum geraden Bauchmuskel, nicht stark, aber sehr lang. Er erstreckt sich von der ersten bis letzten Rippe. In seinem hintern Theile ist er gröfstentheils sehnig, die Sehne verschwindet in der Gegend der letzten Rippen. Den drei letzten Rippen gegenüber wird sie vorn, in der Entfernung von anderthalb Zollen von dem hintern Ende des Muskels, wieder musculös, so dafs hier der Muskel zweibäuchig ist. Der zweite Bauch liegt vor dem geraden Bauchmuskel und verliert sich gegen die Mittellinie hin.

2. Der innere schiefe Bauchmuskel hat immer einen weit kleinern Umfang als der äufsere, und ist zugleich schwächer als dieser. Er kommt dicht unter

ihm mit in entgegengesetzter Richtung verlaufenden Fasern von dem Hüftbeinkamme und den Querfortsätzen der meisten Lendenwirbel, setzt sich oben an die Knorpel mehrerer hintern Rippen, auch häufig an den Schwerdtknorpel des Brustbeins und geht nach innen in eine Sehne über, welche sich in zwei Blätter spaltet, um den geraden Bauchmuskel einzuschliefsen.

Gewöhnlich geht er ungefähr an die hintere Hälfte der vorhandnen Rippen, so z. B. beim Daman von der eilften Rippe an alle, beim Menschen an die fünf hintern.

Meistens ist er, wenn gleich kleiner, doch weiter nach innen, gegen die Mittellinie hin, fleischig als der äufsere schiefe Bauchmuskel.

Ich habe ihn bei allen von mir untersuchten Säugthieren gefunden, und nirgends grofse Verschiedenheiten bemerkt.

Beim Tümmler kommt er, aufsen sehnig, innen fleischig, der Gegend des Afters gegenüber, von den Seitenmuskeln des Schwanzes und dem Hautmuskel, der äufsern Fläche des vordern Endes der sechs hintern Rippen, welche er also bedeckt, und verliert sich hier vorn sehnig, unter dem geraden Bauchmuskel. Hinten endigt er sich mit einem nach hinten ausgehöhlten Bogen, so dafs er unten beträchtlich früher als oben aufhört. Er liegt hier fleischig, dick, mehrere Zoll weit vor dem untern Ende des geraden Bauchmuskels. An dieser Stelle kann man ihn von diesem trennen, weiter vorn aber verwächst er einige Zoll weit sehr genau mit ihm, bis er ganz vorn nur locker äufserlich an ihm liegt.

3. Der quere Bauchmuskel ist länger als der

innere schiefe, auf den er unmittelbar folgt; entspringt auf ähnliche Weise, und setzt sich an die innere Fläche einer gröfsern Anzahl von Rippenknorpeln.

Beim Tümmler unter den Cetaceen kommt dieser Muskel von der Aponeurose der Rücken- und Schwanzmuskeln in der Gegend des Afters, und von der dreizehnten Rippe. Nach innen geht er in eine breite Sehne über, die, wie gewöhnlich, hinter dem geraden Bauchmuskel liegt. Hinten, etwas vor dem obern Ende des Hüftknochens, spaltet er sich in zwei dünne Schenkel, einen obern und einen untern. Durch diese Spalte tritt die hintere Sehne des geraden Bauchmuskels. Er setzt sich fleischig an den untern Theil der sechs hintern Rippen und an die Knorpel der drei zunächst vor ihnen liegenden.

4. Der viereckige Lendenmuskel geht von der hintern Gegend des Hüftbeinknorrens, nach innen von den breiten Bauchmuskeln, unter den tiefen Rückenmuskeln an die Querfortsätze der Lendenwirbel und die letzten Rippen, zieht diese nach hinten, und biegt den Stamm zur Seite. Seine Ausbreitung wird natürlich durch die Länge der Lendengegend bedingt.

Beim Daman fand ich diesen Muskel sehr stark entwickelt. Er ist länglich, dünn, geht von einem kleinen Theile der innern Fläche des Hüftbeins, unterhalb der Hüft- und Heiligbeinfuge, neben und unter den Körpern und vor den Querfortsätzen aller Lendenwirbel und der zwölf hintern Brustwirbel weg, giebt überall zwei aufsteigende Fortsätze, einen innern an den Körper, einen äufsern in der Lendengegend an den Querfortsatz, in der Brustgegend an die Rippe, ab.

Sehr

Sehr lang, stark und schwer von dem gemeinschaftlichen Bauche des langen Rückgratsstreckers trennbar, ist der viereckige Lendenmuskel beim Känguruh.

Vor ihm liegt hier noch ein sehr starker, aus den Zwischenquermuskeln der Lendengegend zusammengeflossener Muskel.

5. Die geraden Bauchmuskeln sind schmaler als die seitlichen, aber gleichfalls platt und gehen, allmählich breiter werdend, von der untern Fläche des horizontalen Schambeinastes und der Schambeinfuge nach vorn, um sich an den innern oder untern Theil einiger mittlern, und gewöhnlich auch der vordern Rippen zu setzen. Sie sind in eine Scheide eingeschlossen, welche durch das Auseinanderweichen der beiden Blätter der vordern Sehne des mittlern seitlichen breiten Bauchmuskels, und die ganze vordere Sehne des äufsern schiefen und des queren gebildet wird, die sich mit jener genau verbinden. Sehr allgemein wird der Lauf ihrer Fasern stellenweise, vorzüglich in ihrem vordern Theile durch mehrere quere, vorzüglich an der untern Fläche sichtbare Zwischensehnen unterbrochen, durch welche sie sich sehr genau mit dem vordern Blatte der erwähnten Scheide verbinden.

Bei den Thieren sind diese Muskeln sehr allgemein weit länger als beim Menschen, indem sie dort sehr gewöhnlich bis zur ersten Rippe und das vordere Ende des Brustbeins, hier nur von der sechsten bis zur vierten Rippe reichen. Dies gilt nicht blos, wie man aus Cuvier's Angabe [1]) vermuthen könnte, für die reifsenden Thiere, sondern fast für alle übrigen Ordnungen.

1) Vorles. I. 195.

Unter den Affen geht zwar bei *Ateles* der gerade Bauchmuskel blos an die fünfte, sechste und siebente Rippe.

Beim Aï reicht er eben so nur bis zum fünften, sechsten und siebenten Rippenknorpel.

Eben so geht er beim Schweine nur an den dritten, vierten, fünften und sechsten Rippenknorpel.

Dagegen nimmt aufser den Fleischfressern der gerade Bauchmuskel bei mehrern Affen, namentlich bei *S. Inuus*, *S. sphinx*, *maimon*, *jacchus*, *midas*, *aethiops*, *fuliginosa*, *sabaea*, *aygala*, *capucina* etc.; bei den Maki's, unter den Beutelthieren bei *Kangurus* und *Didelphys*, unter den Nagern beim Stachelschwein, unter den Monotremen beim Schnabelthier, unter den Zahnlosen bei *Dasypus*, unter den Pachydermen beim Daman, bei den Einhufern, den Cetaceen, die ganze Länge des Unterleibes und der Brusthöhle ein.

Aufserdem finden sich noch andere Verschiedenheiten, namentlich:

1) hinsichtlich der Anwesenheit und Zahl der queren Sehnenstreifen.

Diese fehlen bei einigen Thieren. So vermisse ich sie unter den Affen bei *Ateles*, unter den reifsenden Thieren beim Marder, dem Igel, dem Maulwurf, unter den Cheiropteren bei *Vespertilio*, unter den Zahnlosen bei *Dasypus*, unter den Monotremen bei *Ornithorhynchus*, wo indessen der Muskel überall genau mit dem äufsern schiefen Brustmuskel verwachsen ist; unter den Cetaceen beim Tümmler, unter den Pachydermen beim Daman.

Dagegen fand ich bei mehrern Affen Zwischensehnen.

So hat *S. sabaea* zwei kleine schwache Streifen in der vordern Hälfte.

Bei *S. Inuus* und den vorher erwähnten Affen finden sich mehrere, gewöhnlich vier.

Die meisten unter allen Thieren hat, glaube ich, *Lemur*, wo ich bei *L. mongos* neun fand.

Unter den Fleischfressern finden sich beim Bären und Dachs fünf Sehnenstreifen, bei der Hyäne sechs sehnige Unterbrechungen, wovon namentlich fünf die gewöhnlichen schmalen Sehnenstreifen darstellen.

Der Waschbär hat die sieben gewöhnlichen.

Eben so hat unter den Nagern das Stachelschwein sechs Sehnenstreifen. Beim Aï finden sich vier schmale, weit von einander abstehende.

Beim Pferde findet sich nur eine Zwischensehne, wodurch sich der Muskel an den Knorpel der vierten Rippe setzt.

Das Schaf dagegen hat sechs, das Schwein sieben Sehnenstreifen.

2) Auch aufserdem zeigt der Muskel hinsichtlich seiner Anordnung und seines Verlaufes Verschiedenheiten.

Wo er sich so weit als gewöhnlich nach vorn erstreckt, ist er meistens in dem vordern Theile seines Verlaufes durch eine ziemlich lange, dünne Sehne unterbrochen, wird erst an seinem vordern Ende wieder fleischig, und setzt sich vor jener Unterbrechung an die mittlern Rippenknorpel auf dieselbe Weise als bei den Thieren, wo er an diesen aufhört. Aufserdem zeigt seine vordere Anheftung insofern Verschiedenheiten, als der

Muskel sich bei einigen Thieren an die vordere Gegend des Brustbeins, bei andern an die erste Rippe, bei andern an beide zugleich, bei andern selbst an das Schulterblatt setzt.

Dies ergiebt sich am besten, der mannichfachen Complicationen wegen, aus einer Beschreibung desselben nach den Ordnungen.

Bei den Cetaceen ist der Muskel sehr dick und lang, entspringt hinten durch eine lange, dünne Sehne, welche zwischen die obern und untern Schwanzmuskeln dringt, von der untern Fläche der Querfortsätze einiger mittlern Schwanzwirbel, aufserdem einer, beiden schiefen Bauchmuskeln gemeinschaftlichen Sehne, und setzt sich vorn an das vordere Ende des zweiten bis sechsten Rippenknorpels und den Seitenrand des Brustbeins bis nahe an dessen vorderes Ende.

Beim Pferde geht er erst durch vier Bündel an die Knorpel der fünften bis achten Rippe, überspringt dann die zweite bis vierte, und setzt sich mit seinem vordern Ende an die erste.

Beim Schafe reicht er nur bis zur dritten Rippe.

Beim Daman, wo er sehr breit ist, setzt er sich vorn nach aufsen an die vierte bis neunte Rippe, nach innen an das ganze Brustbein, mit Ausnahme des Schwertknorpels, überspringt die zweite und dritte Rippe, setzt sich aber durch einen kleinen, von dem hintern Theile durch eine lange schmale Sehne getrennten Muskelbauch an die erste, nachdem er von der fünften Rippe an plötzlich viel schmäler geworden ist.

Unter den Monotremen ist beim Schnabelthier dieser Muskel der längste am ganzen Körper, schmal,

aber dick. Er entspringt vom Beutelknochen, und setzt sich, ohne Unterbrechung fortlaufend, an den Knorpel der ersten Rippe, das erste Brustbeinstück, und selbst die äufsere Hälfte des hintern Hakenschlüsselbeins.

Beim Tatu unter den Zahnlosen reicht er ohne Unterbrechung, allmählich breiter werdend, an die erste Rippe.

Wie beim Schnabelthier entsteht auch bei den Beutelthieren, namentlich *Kangurus* und *Didelphys* der gerade Bauchmuskel gröfstentheils von dem durch ihn ganz umhüllten Beutelknochen.

Unter den Nagern geht beim Stachelschwein der gerade Bauchmuskel blos an die erste Rippe, ohne vorn eine beträchtliche Zwischensehne zu haben.

Unter den Fleischfressern entsteht er bei der Hyäne durch eine schmale lange Sehne von der Mitte der Schambeinfuge, breitet sich allmählich von drei Linien bis auf drei Zoll aus, und wird in seinem Verlauf, wie schon bemerkt, sechsmal durch Sehnen unterbrochen. Zuerst finden sich fünf, seine ganze Breite einnehmende schiefe Sehnenstreifen, der erste drei Zoll von seinem hintern Ende, der vorderste in der Gegend des siebenten Rippenknorpels. Sie stehen $1\frac{1}{2}$ Zoll von einander ab, und sind eine bis zwei Linien breit. Dann folgt vorn eine dünne aber drei Zoll lange, anderthalb Zoll breite Sehne, die von dem siebenten bis zweiten Rippenknorpel reicht, und sich an einen ungefähr eben so langen und breiten Muskelbauch setzt, der sich an die erste Rippe heftet. Aufserdem setzt sich diese Zwischensehne an den hintern grofsen Bauch des Muskels,

durch den innern Rand an die Knorpel der zweiten bis achten Rippe.

Beim Marder reicht der Muskel bis zur ersten Rippe, heftet sich an ihren Knorpel und den zweiten Brustbeinwirbel, an dessen hinteres Ende er sich setzt. Mit einem mehr nach aufsen liegenden Zipfel heftet er sich aufserdem nur an das vordere Ende der dritten Rippe und überspringt die zweite.

Beim Bären geht der sehr breite Muskel erst an den sechsten bis achten Rippenknorpel, wird dann sehnig, zwischen der ersten und zweiten Rippe wieder fleischig, und setzt sich zuletzt an die erste Rippe.

Beim Coati dagegen geht er, ohne diese vordere Zwischensehne, bis zur ersten Rippe.

Beim Igel und Waschbär geht der gerade Bauchmuskel ununterbrochen bis zur ersten Rippe, über seinen vordern Theil aber wirft sich ein Muskel, der von der ersten Rippe fleischig entspringt, sich durch eine breite Sehne an das Brustbein heftet, und dem vordern Theile des geraden Bauchmuskels bei mehrern der bisher erwähnten Thiere entspricht.

Unter den Cheiropteren ist der Muskel bei *Vespertilio* sehr ansehnlich, breitet sich von hinten nach vorn sehr stark aus, setzt sich an den Schwertfortsatz des Brustbeins, den fünften und sechsten Rippenknorpel, und schickt von da aus einen ansehnlichen schmalern, aber starken Zipfel nach oben, der sich durch eine lange Sehne an die innere Fläche des Oberarmbeins setzt, und Behufs des Fliegens die obere Extremität stark nach unten und hinten zieht.

Unter den Quadrumanen geht bei den Maki's, wenigstens *L. Mongos*, der Muskel durch seinen innern Rand an die vordere Hälfte des Brustbeins und die erste Rippe. Die vorher angeführten neun Sehnenstreifen stehen in gleichmäfsiger Entfernung von der dritten Rippe an bis gegen sein hinteres Ende, und nehmen seine ganze Breite ein. Eine vordere lange Zwischensehne findet sich nicht, dagegen ist es als Uebergangsbildung interessant, dafs sich von der dritten Rippe an bis gegen sein vorderes Ende eine solche findet, die aber kaum die innere Hälfte des Muskels unterbricht.

Unter den Affen geht er bei *S. Inuus*, *S. sphinx*, *Nemestrina*, *S. cynomolgus*, *capucina*, *sciurea*, *aethiops*, *fuliginosa*, *aygala*, *sabaea*, *jacchus*, *midas*, bis zur ersten Rippe und dem ersten Brustbeinstücke.

Es finden sich meistens weit weniger, ungefähr vier, sehr weit nach hinten anfangende, und sehr dünne, aber durch die ganze Breite des Muskels setzende Sehnenstreifen, dagegen die vorderste Zwischensehne auf ähnliche Weise als bei den Maki's angeordnet.

3) Der Muskel ist bei einigen Thieren stärker als bei andern entwickelt.

So ist er bei den Gürtelthieren nicht nur besonders sehr breit und dick, sondern auch zusammengesetzt. Von seiner untern Fläche nemlich geht, sehr eng mit ihm verwachsen, ein dicker aber schmaler Muskelstreif nach oben und aufsen an die innere Gegend des Oberarmbeins, und setzt sich hier hoch oben unter dem grofsen Brustmuskel an, so dafs er diesen Knochen und dadurch die ganze vordere Extremität kräftig zurück und

nach innen zieht. Er ist völlig vom Haut- und grofsen Brustmuskel verschieden.

Aehnlich verhält es sich bei den Cheiropteren, wenigstens *Vespertilio*.

4) Beim Igel und Maulwurf kreuzen sich die beiden geraden Bauchmuskeln dicht vor ihrem Ursprunge so, dafs der rechte, welcher vom linken Schambein entspringt, oberflächlicher als der linke liegt.

6. Die Pyramidenmuskeln sind im Allgemeinen kleine, platte, länglichdreieckige Muskeln, die vor und nach aufsen von den geraden Bauchmuskeln vom Schambein entspringen und sich, gegen einander convergirend, an das hintere Ende der weifsen Linie setzen, diese anspannen und die geraden Bauchmuskeln in ihrer Wirkung unterstützen.

Sie sind nicht allgemein vorhanden, namentlich fand ich sie nicht bei den Cetaceen, beim Schweine, dem Daman, den Einhufern, den Wiederkäuern, unter den Zahnlosen beim Aï, dem Tatu, dem Ameisenfresser, unter den Nagern beim Stachelschwein, unter den Fleischfressern beim Bären, dem Waschbären, dem Coati, dem Maulwurf, bei dem Marder, dem Hunde, der Katze, bei der Hyäne, wo er bei dieser höchstens durch einige Sehnenfasern angedeutet wird, welche innerhalb der Scheide des geraden Bauchmuskels, an der untern Fläche desselben, verlaufen, und von aufsen und hinten nach innen und vorn convergirend sich vereinigen; unter den Cheiropteren bei den Fledermäusen.

Eben so fand ich unter den Affen bei *Sphinx* an ihrer Stelle nur Sehnenfasern, die sich gerade wie bei der Hyäne verhielten.

Dagegen findet sich dieser Muskel bei den Monotremen, bei den Beutelthieren, wenigstens Didelphys und Kängurus, unter den Fleischfressern beim Igel, unter den Quadrumanen bei mehrern Affen, namentlich bei *Ateles, S. sabaea,* ferner beim Menschen.

Hiernach ist also die Zahl der Ordnungen und Gattungen, wo er fehlt, weit gröfser als die, wo er vorhanden ist, und es ist daher erklärlich, weshalb er auch beim Menschen nicht selten vermifst wird.

Er scheint aus dem geraden Bauchmuskel hervorzugehen, indem sich dieser in seinem Anfange in eine oberflächliche und eine tiefe Schicht spaltet.

Dies wird durch die Anordnung beim Igel höchst wahrscheinlich. Hier spaltet sich nämlich der rechte, tiefer liegende gerade Muskel, der, wie vorher bemerkt, auf der linken Seite entspringt, bei seinem Ursprunge in zwei Streifen, einen tiefern, viel gröfsern, den eigentlichen Muskel, und einen oberflächlichen, der vor dem nicht gespaltnen linken Bauche vorbei geht, sich nachher mit dem rechten vereinigt und alle Bedingungen eines gewöhnlichen Pyramidenmuskels darbietet.

Gewöhnlich ist der Muskel, wie schon bemerkt, klein, bei einigen Thieren aber, namentlich den Didelphen, dem Känguruh und dem Schnabelthier, fand ich ihn ungewöhnlich stark entwickelt, so dafs man ihn, wenn man nur seine gewöhnlichen Dimensionen im Auge hat, sehr leicht verkennen kann. Er ist hier unstreitig der, von den Anatomen gewöhnlich als Muskel des Beutelknochens aufgeführte.

Er entsteht hier an dem vordern Rande des Beutel-

knochens, wird anfangs aus queren, dann aus mehr schiefen, fast geraden Fasern gebildet, fliefst in seiner ganzen Länge mit dem der vordern Seite in der Mittellinie durch einen Sehnenstreifen zusammen, nimmt die ganze Länge des Unterleibes ein, ist selbst breiter als der gerade Bauchmuskel, reicht bis zum Brustbein, ohne sich doch daran zu heften, und ist zugleich Vorwärtszieher des Beutelknochens.

Dafs diese Muskeln bei den Thieren mit Beutelknochen diese Bedeutung haben, trug ich schon in der Beschreibung des Schnabelthiers vor [1]) und habe mich seitdem durch die Untersuchung mehrerer Beutelthiere noch mehr von der Richtigkeit dieser Ansicht überzeugt.

7. Das Zwerchfell ist ein bei den Säugthieren im höchsten Grade der Ausbildung und beständig vorhandner Muskel, der die Bauch- und Brusthöhle scheidet.

Es entspringt mit einem ansehnlichen, dickern Theile, dem Lendentheile, von den Körpern und Querfortsätzen der meisten vordern Lendenwirbel, breitet sich allmählich zum Rippentheile aus, bekommt hier eine quere Richtung, wird zugleich dünner, und setzt sich an die Knorpel einer grofsen Anzahl hinterer Rippen und gewöhnlich auch an den Schwertfortsatz des Brustbeins.

An der Uebergangsstelle des Lendentheils in den Rippentheil ist es meistens durch eine mehr oder weniger stark entwickelte, nach vorn gewölbte, nach hinten ausgehöhlte, breite, sehr ansehnliche Zwischensehne, den

2) Ornithorhynchus paradoxus. Lips. 1826. p. 25.

sehnigen mittlern Theil *(Centrum tendineum)*, welche die Gestalt des Rippentheils nachahmt, unterbrochen.

An mehreren Stellen entfernen sich seine Bündel zum Durchgange mehrerer Theile.

Im Lendentheile befindet sich am meisten nach hinten eine solche Lücke, der Aortenschlitz, in geringer Entfernung vor dieser der Speiseröhrenschlitz. Diese sind länglich und liegen in der Mittellinie oder wenig links, rechterseits dagegen ist die mittlere Sehne durch die viereckige Oeffnung für den Durchgang der untern Hohlader durchbrochen.

Die wichtigste mir bekannte Eigenthümlichkeit bietet das Zwerchfell der Cameele dar.

Bei diesen findet sich dicht neben der Oeffnung für die untere Hohlvene, in der Mitte des hintern Randes der Mittelsehne, auf beiden Flächen davon bedeckt und genau darin verwebt, ein nicht unbeträchtlicher, länglichviereckiger, bei erwachsenen Cameelen über einen Zoll langer und mehr als einen halben breiter, einige Linien dicker Knochen.

Wo ich nicht irre, machte Jäger [1]) zuerst beim Dromedar und beim Vicuna auf ihn aufmerksam, unter denen er ihn beim letztern verhältnifsmäfsig weniger grofs und fest fand.

Hierauf bestätigte Leuckart aus einem alten männlichen Dromedar diese Bemerkung und fand später mit mir in einem andern diesen Knochen [2]).

---

1) Ueber das Vorkommen eines Knochens im Herzen des Hirsches, und insbesondere eines Knochens im Zwerchfelle des Dromedars und des Vicuna. Meckels deutsch. Archiv f. die Physiol. V. 113.

2) Bemerkungen. 1) Nachtrag zu einem Aufsatze von Jäger über den

Ich selbst fand ihn nachher nicht nur bei einem zweiten, von mir untersuchten Dromedar, sondern auch beim zweibuckligen Cameel, wo ihn Jäger nicht ausgemittelt hatte, weil bei dem von ihm untersuchten Thiere das Zwerchfell nicht berücksichtigt wurde. Er ist hier nicht unbedeutend kleiner als im Dromedar.

Die Oberfläche desselben bietet wahrscheinlich zufällige, vielleicht auch Altersverschiedenheiten, dar. In dem Knochen des einen Dromedars sind beide Flächen ganz platt, in dem andern ist die untere hinten weit erhabner als vorn, und beide sind plötzlich von einander abgesetzt. Im Cameel ist der Knochen an beiden Flächen rauh.

Jäger und Leuckart fanden ähnliche Verschiedenheiten.

Er scheint wohl der ganzen Gattung *Camelus* eigen, und es ist zu wünschen, dafs diese Vermuthung auch durch die Untersuchung des Lama bestätigt werde.

Dieser Knochen scheint sich erst spät völlig zu entwickeln, wenigstens fand Leuckart in einem gemeinschaftlich von uns zu Paris untersuchten Dromedar von 2 Jahren an seiner Stelle nur Knorpel [1]).

Alle von mir beobachteten Fälle bewahre ich, um die Beständigkeit dieser Bildung zu zeigen, auf.

Die Bestimmung dieses Sehnenknochens ist wohl höchst wahrscheinlich die Vermehrung der Festigkeit des sehr grofsen und stark ausgebreiteten Zwerchfelles.

Bei keinem andern von mir untersuchten Thiere

Herzknochen des Hirsches und den Zwerchfellknochen des Dromedars und des Vicuna. Archiv f. Physiol. VI. 142. 143.

1) Zwerchfellknochen beim Dromedar. Archiv. f. d. Physiol. VIII. 441.

fand ich ihn, trotz sorgfältigen Forschens, und es wäre interessant, auszumitteln, ob er vielleicht bei den grofsen Wiederkäuern, Pachydermen oder Cetaceen vorkommt.

Eine Eigenthümlichkeit anderer Art habe ich beim braunen Bären gefunden. Von dem hintern Umfange des Speiseröhrenschlitzes geht hier nach beiden Seiten ein ansehnlicher Muskelstreif ab, der an beiden Seiten das untere Ende der Speiseröhre eng umschliefst, und sich vorn ganz mit ihrer Muskelhaut verwebt. Da ich diese Anordnung drei Mal fand, halte ich sie für Regel. Unstreitig dient sie zum genauen Verschliefsen des obern Magenmundes während der Verdauung, aufserdem auch wohl zur genauen Befestigung der Speiseröhre und des Magens.

Bei nahe verwandten Gattungen, dem Dachs, dem Waschbär, dem Coati, fand ich keine Spur dieser Bildung.

C. Muskeln der Gliedmafsen.

a. *Vordere Gliedmafsen.*

1. Muskeln der Schulter.

§. 199.

Die Muskeln der Schultergegend wirken vorzüglich auf das, in mehrern Ordnungen allein vorhandene Schulterblatt, weniger auf das minder bewegliche Schlüsselbein, an das sich auch nur wenige, wie der Kappenmuskel und der Schlüsselbeinmuskel, setzen. Von diesen bewegt dieser allerdings das Schlüsselbein mehr als die festere Rippe, indessen habe ich ihn schon mit den Rippenmuskeln abgehandelt, weil er eine sehr genaue Wiederholung der Zwischenrippenmuskeln ist, und

zugleich auch die erste Rippe hebt. Der Kappenmuskel bewegt das Schlüsselbein weniger, als es ihm einen festen Punkt zu seiner Wirkung auf den Kopf giebt. Selbst bei Thieren mit Schlüsselbeinen setzt er sich auch zum Theil nicht einmal an diese Knochen.

Von den Muskeln des Schulterblattes selbst betrachte ich hier den Schulterzungenbeinmuskel nicht, weil er seiner Kleinheit wegen so gut als ganz ohne Einfluſs auf die Bewegung des Schulterblattes ist, und nur das Zungenbein zurückzieht, weshalb ich ihn mit den übrigen Muskeln dieses Knochens zusammen beschreiben werde.

Die sehr gewöhnlich vorhandenen Muskeln der Schulter sind 1) der Kappenmuskel; 2) der Schulterheber; 3) der, oder die Rautenmuskeln; 4 u. 5) der groſse und der kleine gezahnte Muskel. Rechnet man hierzu noch den Schlüsselbeinmuskel, so würden sich also sechs Schultermuskeln finden.

§. 200.

1. Der Kappenmuskel zeigt besonders hinsichtlich seiner Isolirung oder Verbindung mit andern Muskeln, namentlich mit dem Schlüsselbeinzitzenmuskel oder äuſsern Kopfnicker und dem dreieckigen Oberarmheber bedeutende Verschiedenheiten. Bei den meisten Thieren verbindet er sich mehr als beim Menschen mit beiden. Gewöhnlicher flieſst er mit dem Schlüsselbeinzitzenmuskel als mit dem Oberarmheber zusammen. Bei mehrern, namentlich den schlüsselbeinlosen, vereinigt sich der Schlüsselbeinzitzenmuskel mit dem äuſsern oder untern Theile des Kappenmuskels, dem Schlüsselbeintheile desselben, und demselben Theile des Oberarmhebers, die dann von dem Schultertheile

dieser Muskeln getrennt sind, zu einem länglichen Muskel, der sich vom Oberarmbein zu dem Zitzenfortsatze begiebt und mit dem sich oft in der Gegend des Schlüsselbeins der Schultertheil des Kappenmuskels verbindet.

Völlig getrennt von den übrigen Muskeln ist der Kappenmuskel beim Menschen, den Affen, den Maki's, unter den Fleischfressern beim Maulwurf, dem Igel, unter den Cheiropteren bei der Fledermaus, unter den Nagern beim Murmelthier, dem Stachelschwein, dem Biber, dem Hamster, wahrscheinlich also wohl allen mit Schlüsselbeinen versehenen, selbst dem Aguti, unter den Zahnlosen beim Aï, dem Ameisenfresser, dem Tatu, bei den Einhufern, wahrscheinlich auch unter den Wiederkäuern beim Cameel.

Er ist dagegen hier zugleich bei mehreren, besonders beim Menschen, mit Bestimmtheit in sich selbst nicht zerfallen und bildet eine ganze und ununterbrochne dreieckige Schicht, die sich durch ihren innern Rand theils mit der gleichnamigen der andern Seite in der Mittellinie vereinigt, theils von der Mitte der Hinterhauptsschuppe, dem Nackenbande und den Dornen der bei weitem meisten vordern oder aller Brustwirbel entspringt, und sich durch den vordern und äufsern Theil ihres hintern Randes immer an die Gräte und Ecke des Schulterblattes, gewöhnlich an den äufsern Theil des Schlüsselbeins setzt.

Das letztere ist beim Menschen der Fall, Auch bei *Ateles, S. inuus, sphinx*, geht der Muskel an einen, wenn gleich sehr kleinen Theil des Schlüsselbeins.

Eben so verhält es sich bei *Myrmecophaga*, wo er an die ganze obere Hälfte des Schlüsselbeins geht, beim Aï, ungeachtet das Schlüsselbeinende sehr im Rudiment vorhanden ist.

Dagegen setzt sich bei mehrern Affen, z. B. *S. capucina*, ferner bei *Lemur*, der Kappenmuskel zwar an die ganze Gräte und Ecke, nicht aber an das Schlüsselbein.

Bei *Lemur* ist er etwas gröfser als bei *S. capucina* und dem Menschen.

Bei *S. capucina* und *Lemur* kommt der Muskel nicht von den beiden letzten Brustwirbeln, bei *Stenops* reicht er sogar nur bis zum sechsten. Bei *Ateles* entspricht er nur den obern zwei Dritteln der Brustgegend. Er ist bei den Affen, wegen Länge der Schultergräte, verhältnifsmäfsig breiter als beim Menschen.

Beim Maulwurf hat dieser Muskel eine höchst eigenthümliche Anordnung, und ich wundre mich daher, dafs ihn Cuvier in seiner Beschreibung zum Theil übersehen hat. Er zerfällt auf jeder Seite in zwei sehr längliche Bäuche, einen hintern und einen vordern, die beide ganz von einander getrennt sind. Der vordere, viel kleinere, geht von dem hintern Ende des Bauschmuskels nach vorn, und setzt sich an das Hinterhauptbein, der hintere, wenigstens zwanzigmal gröfsere, geht von den Dornen der zwei vordern Lendenwirbel zum Schulterblatte, an dessen vordern Rand er sich, kurz vor dem hintern Ende, setzt.

Die Muskelportionen derselben Seite, so wie die gleichnamigen beider Seiten, sind durchaus von einander getrennt. Ungeachtet der sehr abweichenden Gestalt, wel-

welche indessen durch die Vogelbildung schon dargestellt ist, können diese Muskeln keine andere Bedeutung haben, und ich wundere mich daher, dafs Jacobs gerade diesen höchst eigenthümlich gebildeten Muskel beim Maulwurf ganz übersehen hat [1]). Cuvier hat zwar den hintern Theil beschrieben, den vordern aber übersehen [2]). Von Carus ist er richtig dargestellt worden [3]).

Auf ganz ähnliche Weise als beim Maulwurf ist dieser Muskel beim Igel in eine vordere und eine hintere Hälfte zerfallen. Nur ist die vordere besonders viel breiter, überhaupt gröfser, die hintere ist dagegen sehr länglich, doch auch dreieckig. Diese setzt sich an den Anfang der Gräte, jene an den ganzen übrigen, weit gröfsern Theil dieses Vorsprungs, an die Ecke, nicht aber an das Schlüsselbein.

Bei den Fledermäusen inserirt sich nach Cuvier [4]) der Kappenmuskel weder an die Halswirbel noch an das Hinterhauptsbein, sondern geht blos von den eilf vordern Brustwirbeln zum Anfange der Schultergräte. Allerdings gilt dies für den gröfsten Theil dieses Muskels, indessen findet sich ein von ihm, unstreitig durch die sehr starcken Thymusdrüsen, völlig getrennter Längenmuskel, der von der Hinterhauptsleiste nach aufsen und unten zur Grätenecke und dem grofsen Brustmuskel herabsteigt und sich mit diesem vorn verbindet.

---

1) Talpae europaeae anat. Jenae 1816.

2) Vorles. I. 234.

3) Erläuterungstafeln. Leipzig 1826. VII. 6.

4) Vorles. I. 235.

Dies ist die erste Spur einer schwachen Absonderung des vordern Theiles des Kappenmuskels.

Auch geht der Hauptheil nicht blos an den Nackenwinkel des Schulterblattes, sondern bis zur Grätenecke.

Bei *Didelphys* ist der Muskel sehr grofs, nimmt die vordere Hälfte der Entfernung zwischen Hinterhaupt und Heiligbein ein, und geht an die ganze Grätenecke und fast das ganze Schlüsselbein.

Beim Murmelthier reicht der Kappenmuskel nur bis zur Mitte der Brustgegend und setzt sich an die ganze Schultergräte, erreicht aber nicht das Schlüsselbein. Er ist gröfstentheils ununterbrochen, doch schickt er von seinem vordern Ende einen dünnen Streif ab, der sich, ganz von den beiden Kopfnickern getrennt, an das mittelste Fünftel des Brustbeins setzt. Aehnlich verhält es sich beim Hamster, indessen geht der abgesonderte Streif nicht an das Brustbein, sondern an die Grätenecke, und kommt vom ersten Halswirbel.

Beim Stachelschwein kommt er nicht von den beiden letzten Brustwirbeln und geht, wie beim Murmelthier, blos an die Grätenecke.

Beim Aguti ist der Kappenmuskel sehr ansehnlich, kommt fast von allen Brustwirbeln, und ist an der Stelle, wo er sich an den vordern Theil der Gräte des Schulterblattes setzt, durch eine breite Sehne in eine vordere und eine hintere Hälfte zerfällt. Er geht nur an die Gräte, spaltet sich aber in der vordern Hälfte des Halses in einen obern und einen untern Streif, die getrennt an das Hinterhauptsbein und den ersten Halswirbel gehen. Unten setzt er sich durch einen ansehnlichen, aufsen am Oberarm herabsteigenden langen Streif an das hintere Ende

der Ellenbogenröhre, und oben und vorn an die Aponeurose des Vorderarms. Dieser untere Theil ist wahrscheinlich äufsere Schicht des Oberarmhebers, der aber aufserdem ganz getrennt vorhanden ist.

Eben so ist der Schlüsselbeinzitzenmuskel als ein ganz getrennter eigner dünner Muskel zwischen dem Schlüsselbeinrudiment und dem Zitzenfortsatz vorhanden.

Vom untern Ende der vordern Fläche des Oberarmbeins geht ein von den übrigen Oberarmhebern getrennter, etwas dickerer Längenmuskel an das Schlüsselbeinrudiment, fliefst aber nicht mit dem Schlüsselbeinzitzenmuskel zusammen.

Beim Biber heftet er sich, als ein gleichfalls sehr starker, nirgends getheilter Muskel, an die vordere Hälfte der Gräte und zu einem sehr kleinen Theile hinten an das Schlüsselbein. Aufser dem ganz getrennten Brustbeinzitzenmuskel kommen ungefähr von der Mitte des Schlüsselbeins, doch etwas weiter nach innen, zwei ganz eigne, einander bedeckende Schlüsselbeinzitzenmuskeln, von denen der tiefere, kürzere, weiter nach aufsen dicht unter dem Brustbeinzitzenmuskel, dieser weiter nach innen, dicht nach aufsen vom Kappenmuskel, an die hintere Schädelfläche geht.

Mit dem obern Rande des Oberarmhebers vereinigt sich der Kappenmuskel über die Grätenecke und das Schlüsselbein weg.

Unter den Zahnlosen ist der Kappenmuskel bei *Dasypus* in einen vordern und einen hintern Theil, auf ähnliche Weise als beim Igel, getrennt.

Bei *Myrmecophaga* ist er einfach und stark, menschenähnlich, geht vom vordern Drittel des Brusttheils

der Wirbelsäule und dem Hinterhauptsbeine zur Gräte des Schulterblattes und der hintern Hälfte des Schlüsselbeins.

Beim Aï ist er weit kleiner und schwächer, aber einfach. Er entspricht nur dem vordern Viertel der Brustgegend uud der kleinern hintern Hälfte des Halses, erreicht also den Kopf bei weitem nicht, setzt sich an die Schultergräte und das Schlüsselbeinrudiment, und fliefst in dieser Gegend nur durch einen sehr kleinen queren Zipfel mit dem Kopfnicker zusammen.

Beim Schnabelthier ist der Kappenmuskel mit keinem benachbarten Muskel verschmolzen, aber ganz in zwei Muskeln zerfallen, von denen der eine breitsehnig von dem zehnten und eilften Brustwirbel zum vordern Ende des obern Schulterblattrandes, der andere, gröfsere, viereckige, von dem Grätenschlüsselbein und dem vordern Schulterblattrande zum Hinterhaupt geht.

Beim Pferde ist dieser Muskel dreieckig, sehr klein, besonders in seinem vordern Theile sehr dünn. Dieser ist von dem hintern stärkern, aber kleinern getrennt. Der letztere steigt von der vordern Hälfte des Brustkastens zu der hintern Gegend der Gräte, der erstere in der hintern Hälfte des Halses vom Nackenbande herab, und wirft sich sehnig über die äufsere Fläche des Schulterblattes.

Auch beim Cameel ist der Muskel klein, schmal, entspricht nur der vordern Hälfte der Brust, sogar nur dem hintern Drittel des Halstheils des Nackenbandes, und setzt sich an die Schultergräte.

Bei den Cetaceen ist der von dem Oberarmheber und Kopfnicker getrennte Kappenmuskel klein, dünn, geht vorn an den Hals des Schulterblattes, fliefst aber

mit dem grofsen Brustmuskel zusammen, dessen vorderer Theil er ist.

Bei den Thieren ohne Schlüsselbein, oder mit sehr unvollkommnem Schlüsselbeinrudiment, verwachsen meistens, wie schon bemerkt, der Kappenmuskel, äufsere Kopfnicker und der Oberarmheber, sehr allgemein mehr oder weniger zu einem Muskel, und zugleich trennt sich dieser Muskel wieder mehr oder weniger in einen obern und einen untern, oder Rücken- und Brusttheil, von denen jener, seinem hintern Theile nach, aus dem Schultertheile des Oberarmhebers und dem des Kappenmuskels, dieser aus dem Schlüsselbeintheile des Oberarmhebers, des Kappenmuskels und dem äufsern Kopfnicker besteht.

Die verschiedenen Ordnungen, und zum Theil selbst Gattungen, bieten indessen einige Abänderungen dieser allgemeinen Bildung dar.

Unter den Wiederkäuern besteht beim Schafe der gemeinschaftliche Muskel aus zwei Haupttheilen. Der eine ist der Schultertheil des Oberarmhebers, der sich ganz von dem übrigen Muskel getrennt hat. Er kommt 1) mit einem kleinen oberflächlichen Theile ganz von der Grätenecke, und setzt sich an den vordern Rand des Oberarmbeins, oberhalb der Mitte desselben; 2) einem weit gröfsern, tiefern, zum Theil vom vorigen bedeckten Theile ganz aus der Untergrätengrube, und setzt sich über dem vorigen vorn an das Oberarmbein, das er nach aufsen wälzt.

Der zweite Haupttheil besteht aus dem Schlüsselbeintheile des Oberarmhebers, dem äufsern Kopfnicker und dem Kappenmuskel.

Unter dem zweiten Stücke des ersten Haupttheiles

geht ein zweiköpfiger Muskel, der Schlüsselbeintheil des Oberarmhebers, vom Oberarmbein ab. Der höhere Kopf entsteht von dem vordern, der tiefere von dem innern Umfange der Gelenkfläche des Oberarmbeins. Beide Köpfe fliefsen vor dem langen Vorderarmbeuger zusammen, und beschränken dadurch seine Bewegungen.

Ein zweiter, innerer Muskel geht von der äufsern Fläche der äufsern Sehnenausbreitung des Schulterblattes nach vorn, und ist unstreitig ein Theil des Kappenmuskels.

Diese beiden fliefsen unter der Mitte des Halses zu einem langen Muskel zusammen, der sich an den Zitzenfortsatz und den ersten Halswirbel setzt, und oben durch eine Sehne mit dem grofsen hintern geraden Kopfmuskel verbindet.

An den ersten Kopf setzt sich, am Ende seines untern Viertels, ein sehr dünner, von dem ersten Rippenknorpel entspringender Kopf, der vielleicht den Schlüsselbeinmuskel darstellt.

Dafs der innere Kopfnicker ganz getrennt vorhanden ist, wurde schon oben bemerkt.

Beim Daman ist die Bildung sehr zusammengesetzt.

Der Kappenmuskel kommt von den hintern Brustwirbeln und setzt sich theils an die äufsere Sehnenausbreitung des Schulterblattes oder des Untergrätenmuskels, theils an die Mitte der Gräte. Vorn geht er als ein breiter dicker Muskel bis an das Hinterhauptsbein, nach aufsen und unten dagegen in die Aponeurose des Schulterblattes und des Oberarms über. Sein vorderer Theil besteht vom Schulterblatte an aus einer doppelten Schicht. Von dieser geht die oberflächliche in den

Hautmuskel über, und spaltet sich aufserdem unten am Halse in zwei Theile. Der äufsere breitere geht an das Hinterhauptsbein und ist von der Mitte des Halses an mit dem übrigen vordern, schon beschriebenen Theile des Kappenmuskels eins. Der innere ist schmaler und geht an den Zitzenfortsatz.

Der Oberarmheber ist ganz in zwei längliche Muskeln zerfallen, von denen der obere hinten von der Gräte des Schulterblattes entspringt, der vordere kleinere unten von dem vordern Schulterblattrande zum vordern Rande des grofsen Brustmuskels geht, und hier eng mit ihm verflochten ist.

Beim Schweine verhält sich der Kappenmuskel ähnlich. Der Oberarmheber besteht aus drei Theilen. Zwei quere, obere, äufsere, entspringen hinter einander, vom Kappenmuskel bedeckt, der eine von der äufsern Fläche des Obergrätenmuskels, der andere vom vordern Rande des Schulterblattes. Beide vereinigen sich unten und innen, und setzen sich an den vordern Rand des grofsen Brustmuskels. Wahrscheinlich stellt der vordere den Schlüsselbeinmuskel dar.

Der innere dritte geht, ohne mit ihnen verbunden zu seyn, von vorn nach hinten, und verlängert sich als Schlüsselbeinzitzenmuskel bis zum Zitzenfortsatze, wo er sich, nachdem er in der Mitte des Halses mit dem Kappenmuskel zusammengeflossen war, von diesem getrennt, vor ihm anheftet.

Beim Marder ist der Armheber in drei Muskeln zerfallen, den Schlüsselbeintheil und zwei Schulterblatttheile, den untern und den obern.

Der obere Schulterblatttheil, der Gröfse nach der mittlere, entspringt ungefähr von der Mitte der Gräte,

geht nach vorn und heftet sich oben und aufsen auf dem langen Kopfe des Vorderarmstreckers an die Aponeurose des Oberarms.

Der untere Schultertheil geht gleichfalls als ein eigner, völlig von der übrigen Masse getrennter kleiner, länglichviereckiger Muskel von der Grätenecke schräg an die vordere Leiste des Oberarmbeins, welches er hebt, und mit dem ganzen Arme nach aufsen zieht, diesen dadurch vom Körper entfernt.

Der weit gröfsere, gleichfalls längliche Schlüsselbeintheil entspringt, völlig von ihm abgesondert, dicht unter ihm von demselben Theile des Umfangs des Oberarmbeins, und geht vorn in den untersten oder Schlüsselbeintheil des Kappenmuskels ununterbrochen über. Ihre Gränze ist indessen beim Marder an der äufsern Fläche durch eine schräge Zwischensehne und Vertiefung, und an der innern etwas über dieser durch das Schlüsselbeinrudiment angedeutet.

Der Schlüssel- und Brustbeintheil des Kopfnickers sind völlig von einander getrennt. Der erste entsteht von dem vordersten Brustbein und vereinigt sich ungefähr in der Mitte des Halses mit dem vordern Rande des Kappenmuskels.

Der letztere entspringt von dem Schlüsselbeinrudiment, liegt ganz von dem vordern Theile des Kappenmuskels verdeckt, aber auch von ihm völlig getrennt, und heftet sich unter ihm an den Zitzenfortsatz des Schlafbeins. Er zerfällt wieder beim Marder in seiner ganzen Länge in zwei, nur in ihrem obersten Theile vereinigte Hälften.

Der Kappenmuskel ist in einem kleinen Theile seiner Ausbreitung in drei Abschnitte zerfallen. 1) Ein

kleinerer vorderster Zipfel entspringt von dem ersten Brustbein und dem Schlüsselbeinrudiment, und geht in den Armheber über; 2) ein zweiter Kopf entsteht hinter diesem von der Gräte, liegt unter dem vorigen, und heftet sich an den vordern Theil der Wurzel des Querfortsatzes des ersten Halswirbels; 3) der dritte gröfsere hintere Theil verhält sich auf die gewöhnliche Weise und vereinigt sich mit dem ersten.

Hiernach sieht man, dafs eigentlich der Armheber nur zerfallen, nicht mit den übrigen Muskeln verschmolzen ist. Dagegen ist der Kopfnicker beträchtlich zerfallen, zugleich zum Theil mit dem Kappenmuskel verschmolzen. Dieser ist in einen Schlüsselbein- und zwei Schulterblatttheile unvollkommen zerfallen. Er heftet sich mit dem Schlüsseltheile des Kopfnickers durch einen breiten Rand an die Hinterhauptleiste und den Zitzenfortsatz des Schlafbeins.

Diese Anordnung findet sich auch beim Hunde.

Unterschiede sind folgende:

1) Der hintere oder Rückentheil des Kappenmuskels ist kleiner, sehr dünn, und wirklich ganz vom vordern getrennt.

Auch der zweite Kopf des Kappenmuskels ist eben so stark als dort vorhanden.

2) der innere Kopfnicker verbindet sich gar nicht mit dem Kappenmuskel.

Der äufsere läfst sich nicht in zwei Bäuche trennen, wie beim Marder.

3) Die beiden Schulterköpfe des Armhebers sind weniger getrennt, der erste setzt sich zum Theil an die Sehne

vom zweiten. Der Schlüsselbeinkopf inserirt sich tiefer, fast bis zum untern Ende des Oberarmbeins.

Aus allem geht weniger freie Bewegung beim Hunde als beim Marder hervor.

Bei der Hyäne findet sich:

1) der Kappenmuskel aus zwei fast ganz getrennten Theilen gebildet. Von diesen nimmt der hintere, gröfsere, der Schulterblatttheil, die hintere Gegend des Halses und die vordere der Brust ein, und geht von den Dornen der Wirbel dieser Gegend an die Schultergräte. In seinem vordersten Viertel ist er blos sehnig, hinten, wo er den breiten Rückenmuskel bedeckt, dickfleischig.

Der vordere Theil ist breiter, länger, kommt vom vordern Theile des Nackenbandes und des Hinterhauptsbeins und fliefst mit dem Kopfnicker und dem Oberarmheber zusammen, wo sich in ihm ein sehr kleines Schlüsselbeinrudiment findet.

2) geht von der Grätenecke und dem vordern Theile der innern Fläche des Schulterblattes, vom vorigen bedeckt, ein länglicher Muskel nach vorn zum Querfortsatze des ersten Halswirbels.

3) Der Oberarmheber ist in zwei Muskeln zerfallen. Der eine sehr lange, längliche Theil geht in der Gegend des Schultergelenkes in den äufsern Kopfnicker und den vordern Theil des Kappenmuskels über, dann vor dem Schultergelenke herab, und fliefst ganz mit den beiden Vorderarmbeugern zu einer kurzen dünnen Sehne zusammen, die sich auf eine zusammengesetzte Weise so spaltet und verflicht, dafs der innere Armmuskel blos an die Ellenbogenröhre, der zweiköpfige Beuger fast

blos an diese, und nur durch einen kleinen Streif an die Speiche, eben so der Oberarmheber gröfstentheils an die Ellenbogenröhre, wenig an die Speiche gelangt.

Der ganz getrennte obere oder Schulterblatttheil des Oberarmhebers zerfällt wieder in zwei Hälften, eine untere von der Grätenecke, eine obere von der Gräte kommende, die sich vereinigt an das Oberarmbein setzen.

Bei der Katze ist der äufsere Kopfnicker nur oben etwas gespalten, der Kappenmuskel ist völlig in die Schlüsselbein- und Schulterportion getrennt, der von Cuvier [1]) für den Schulterblattheber angesehene Muskel ist hinten mit dem Schulterblatttheile des Kappenmuskels verwachsen, und setzt sich vorn durch zwei getrennte Bündel an das Hinterhaupt und den ersten Halswirbel.

Beim Dachs zerfällt der Kappenmuskel sehr vollständig in drei Stücke.

Das hintere geht von den hintern Brustwirbeln oben an die Schultergräte; das mittlere, dreieckige, gröfsere, vorn an die untere gröfsere Hälfte der Gräte; das vordere, sehr längliche, erstreckt sich von der Hinterhauptsleiste zum starken Schlüsselbeinrudiment, und fliefst hier mit dem Schlüsselbeintheile des Oberarmhebers zusammen, der vom untern Theile des Oberarmbeins kommt. Ein kleines Bündel geht vom vordern Theile zum grofsen Brustmuskel.

Unter diesem letzten Theile liegt ein dünner, gleichfalls vom Schlüsselbeinrudiment zum Hinterhauptsbein gehender Muskel, der äufsere Kopfnicker.

---

1) Vorles. I. S. 231.

Ferner entspringt vor dem mittlern Theile des Kappenmuskels vom innern Theile der Schultergräte ein dünner langer Muskel, der unter den übrigen vorn an den Querfortsatz des ersten Halswirbels geht.

Aehnlich verhält es sich beim Bären, dem Waschbär und Coati, nur findet sich hier an der Stelle des Schlüsselbeinrudiments nur eine quere Sehne.

Auch ist der Kappenmuskel weniger getheilt.

Beim Seehunde ist der gemeinschaftliche Muskel mit dem Hautmuskel des Halses besonders eng verwebt. Der dem Kappenmuskel entsprechende Theil nimmt die vordere Hälfte des Stammes ein, uud setzt sich an den Anfang der Schultergräte und den Anfang der Oberarmleiste, wodurch er Vorwärts- und Auswärtszieher der vordern Extremität wird. Der Schulterblatttheil des Oberarmhebers ist sehr schmal, und geht als ein dünner Streif vom Anfang der Schultergräte unten an die Oberarmleiste. Ueber und vor ihm entspringt von dieser ein langer, dünner Muskel, der sich bis zum Zitzenfortsatze des Schlafbeins erstreckt, und deutlich der Schlüsselbeintheil des Oberarmhebers und der Schlüsselbeinzitzenmuskel ist, der also, gegen Düvernoy [1]), dem Seehunde nicht fehlt.

2. Der Schulterblattheber liegt, sogleich auf den Kappenmuskel folgend und von ihm bedeckt, zwischen dem Winkel des Schulterblattes oder dem vordern Ende des obern Randes desselben und den Querfortsätzen eines oder mehrerer oberer vorderer Halswirbel. Er ist länglich, entspringt einfach und kurzsehnig, und spaltet sich in dem Mafse mehr in eine gröfsere Anzahl

1) A. a. O. S. 59.

von Bündeln, als er sich an eine gröfsere Zahl von Wirbeln heftet.

Bei den Cetaceen ist er kurz und dick, und geht, der Kleinheit der übrigen Halswirbel wegen, vorzüglich blos an den ersten.

Beim Pferde fehlt er nach Cuvier [1]) ganz, doch wäre es möglich, dafs er nach unten mit dem äufsern Kopfnicker, nach hinten mit dem untern Bauche des Oberarmhebers zusammengeflossen wäre. Er käme dann in diesem Falle nicht von dem Schulterblatte; indessen glaube ich mit Recht einen Muskel dafür zu halten, der vorn von dem obern Schulterblattrande zu den Querfortsätzen des dritten und vierten Halswirbels geht, und völlig von dem gröfsern vordern Sägemuskel getrennt ist.

Beim Cameel fand ich keinen solchen vom Schulterblatt kommenden Muskel. Vielleicht ist dafür ein Muskel zu halten, der hinten in den Oberarmheber übergeht, oben mit dem Kappenmuskel eins ist, sich an den fünften und sechsten Halswirbel setzt, und die Sehne eines langen Bauches aufnimmt, der vorn vom grofsen vordern gezahnten Muskel kommt.

Beim Schweine ist der Muskel schwach, aber isolirt, und geht an die ersten Halswirbel.

Beim Pecari geht dieser schlanke Muskel vom Schulterblattwinkel an den Zitzenfortsatz.

Beim Daman scheint er mir die erste Zacke des grofsen vordern gezahnten zu seyn.

Beim Schafe fehlt er entweder, oder ist der vordere Theil des grofsen vordern gezahnten Muskels, der an den dritten bis fünften Halswirbel geht.

---

1) Vorles. I. 231.

Beim Schnabelthier scheint er in zwei starke Muskeln zerfallen, von denen indessen der eine wahrscheinlich zum folgenden gehört.

Unter den Zahnlosen geht bei *Dasypus* ein starker, vom grofsen vordern Sägemuskel ganz getrennter Schulterheber vom Schulterblatte zum ersten Halswirbel.

Beim Aï fehlt er, oder geht blos als ein sehr kleiner dünner Muskel, den man kaum vom vordern Theile des grofsen vordern Sägemuskels unterscheiden kann, an die zwei letzten Halswirbel.

Unter den Nagern ist bei einigen, namentlich beim Murmelthier, der Capratte und dem Hamster, der Schulterheber gleichfalls ganz getrennt, und geht als ein beim Murmelthier kleiner, bei der Capratte ungeheuer starker Muskel von dem obern Ende der Schultergräte blos zum Querfortsatze des ersten Halswirbels.

Bei andern, wie dem Biber, dem Eichhörnchen, dem Aguti, dem Paca, dem Meerschweinchen, ist er nicht als eigner Muskel vorhanden, sondern der vordere Theil des grofsen Sägemuskels, der zum ersten Halswirbel geht, oder fehlt ganz.

Unter den Beutelthieren geht bei *Didelphys* ein ansehnlicher, ganz getrennter Schulterheber von der Wurzel der Gräte zum Querfortsatze des Atlas. Hier findet überhaupt eine grofse Neigung zur Bildung eigner Muskeln Statt, indem sogleich hinter ihm ein zweiter kleinerer vom obern Schulterblattrande abgeht.

Unter den Fleischfressern ist bei einigen, namentlich *Erinaceus*, *Talpa*, *Ichneumon*, *Ursus*, *Na-*

sua, Felis, Hyaena, der Schulterheber nicht als eigner Muskel vorhanden, sondern deutlich blos der vordere Theil des grofsen gezahnten Muskels, der an alle Halswirbel geht.

Dagegen findet er sich beim Dachs, der Fischotter, dem Potto, dem Marder, dem Hunde, deutlich als ein eigner, meistens nur an den ersten, beim Hunde an den zweiten bis vierten Halswirbel gehender Muskel.

Der Muskel entspringt hier, wo er als eigner vorhanden ist, meistens an der äufsern Fläche des Schulterblattes vor dem Anfange der Gräte, und geht an den ersten Halswirbel.

Bei den Fledermäusen geht der Schulterheber als ein ansehnlicher eigner Muskel von den mittlern Querfortsätzen des Halses zu dem vordern Theile des obern Schulterblattrandes.

Auch bei den Quadrumanen ist der Muskel immer von dem grofsen Sägemuskel verschieden.

Er entsteht sowohl bei den Maki's als den Affen von dem Schulterblattwinkel.

Bei *Stenops* und *Lemur* geht er blos an den ersten Halswirbel.

Eben so verhält es sich bei mehrern Affen, namentlich bei *S. cynomolgos.*

Bei andern dagegen, z. B. *S. inuus, Ateles,* setzt er sich an die drei ersten Halswirbel.

Beim Menschen gelangt er gewöhnlich an die vier ersten.

3. Zwifchen dem Schulterblatte und dem ersten Halswirbel befindet sich bei mehrern Thieren ein läng-

licher, platter, dünner Muskel, über dessen Bedeutung ich nicht völlig im Reinen bin.

Er geht von dem untern Ende der Gräte und der Ecke ab, wird allmählich schmaler und setzt sich an den Querfortsatz des ersten Halswirbels.

Sehr deutlich finde ich diesen Muskel bei den Affen und den Maki's (*Lemur* sowohl als *Stenops*), der Capratte, dem Biber, dem Murmelthier, dem Schnabelthier, den Didelphen, dem Bären, dem Potto, der Katze, der Hyäne [1]), völlig von dem Kappenmuskel getrennt.

Bei mehrern Affen, namentlich *Ateles*, *S. cynomolgos*, *S. inuus*, *S. capucina*, bei *Viverra caudivolvula*, *Castor*, *Mustela*, *Didelphys*, *Hyaena*, *Meles*, *Lutra*, *Ichneumon*, liegt er unter, bei den Maki's, dem Bären, über dem Kappenmuskel.

Auch beim Murmelthier geht unter dem Hautmuskel und über dem Kappenmuskel dicht vor dem vordern Ende seiner gröfsern Abtheilung dieser schmale Muskel von dem untern Theile der Schultergräte zum Querfortsatze des ersten Halswirbels.

Eben so verhält es sich bei *Bathyergus*, nur liegt er hier weiter nach vorn, und ist verhältnifsmäfsig stärker.

Bei *Ateles* und *S. inuus* sind, wie es scheint, beide Muskeln vorhanden, denn aufser dem, welcher unter dem Kappenmuskel liegt, und dem gewöhnlichen Schulterheber findet sich in beiden ein oberflächlicher, nur kleinerer, als bei den Maki's, der bei *Ateles* von der Grätenecke, bei *S. inuus* von dem Schlüsselbein, dort zum Quer-

1) Dies ist der aus der Hyäne (oben S. 474.) unter 2, aus der Katze gleichfalls (S. 475.) erwähnte Muskel.

Querfortsatze des ersten Halswirbels, hier zur Hinterhauptschuppe und der Haut geht.

Bei einigen Thieren, namentlich dem Marder, dem Potto, dem Ichneumon, durchbohrt dieser Muskel den Kappenmuskel und setzt sich zwischen beiden dadurch gebildeten Hälften an die Grätenecke.

Cuvier hält diesen Muskel für den vorgerückten Heber des Schulterblattes, indessen scheint mir dagegen 1) der Umstand, dafs bei allen diesen Thieren aufserdem ein wie gewöhnlich von dem obern Rande und dem Winkel des Schulterblattes entspringender Muskel vorhanden ist; 2) die oberflächliche Lage desselben bei den Maki's und einigen Affen zu sprechen.

Höchst wahrscheinlich ist er entweder als Theil des Kappenmuskels, oder als ein eigener anzusehen. Für jenes spricht besonders die Bildung von *Lutra*, wo der Muskel blos von der innern Fläche des Kappenmuskels entspringt, der sich also hier ganz in eine äufsere und eine innere Schicht spaltet.

Bei den Maki's und einigen Affen könnte man ihn besonders leicht für den Schlüsselbeintheil des Kappenmuskels halten, da der Kappenmuskel sich nicht an das Schlüsselbein setzt. Bei andern Affen setzt sich zwar der Kappenmuskel an das Schlüsselbein, indessen nur zu einem kleinen Theile und ist aufserdem hier dünn, während er beim Menschen gerade hier beträchtlich dick ist, so dafs bei ihm die bei den Affen und andern Thieren getrennten Muskeln zu einem verschmolzen seyn könnten.

Der oberflächlich vom Kappenmuskel liegende ge-

hört vielleicht zum Hautmuskel, indessen ist er freilich sehr deutlich von diesem getrennt.

Ist dieser Muskel nach Cuvier's Ansicht Schulterheber, so ist er auf jeden Fall wenigstens nur der untere oder vordere, hier weiter nach der Bauchfläche gerückte Theil desselben, da dieser, wie bemerkt, zugleich mit ihm entweder als getrennter Muskel oder vorderster Theil des grofsen vordern Sägemuskels vorhanden ist.

Beim Aguti wird er vielleicht durch den vordern Theil des Kappenmuskels dargestellt. Wenigstens finde ich aufserdem weder von ihm noch dem Schulterblatthe-ber eine Spur.

Eben so verhält es sich beim Paca, dem Meerschweinchen, dem Eichhörnchen und dem Hamster.

4. Hinter und etwas unter oder nach innen von dem Schulterheber liegt der Rautenmuskel, der von den Dornfortsätzen mehrerer hinterer Halswirbel und einiger vorderer Brustwirbel, nicht selten auch dem Hinterhauptsbein unter dem Kappenmuskel, schief nach aufsen und hinten zu dem gröfsten hintern Theile des obern Schulterblattrandes verläuft. Nicht selten zerfällt er in einen vordern kleinern und einen hintern gröfsern Muskel.

Bei den Cetaceen ist der Muskel sehr dünn, und ich konnte wenigstens beim Tümmler die erwähnte Theilung nicht wahrnehmen.

Beim Pferde kann man ihn einigermaafsen in zwei trennen, von denen der vordere sehr lang und dick ist und vom gröfsten freien Theile des Nackenbandes bis

zum Kopfe entspringt, der hintere, untere, kleinere viereckig ist, und von den vordern Rückenwirbeln quer verläuft. Er ist weit dicker als der Kappenmuskel.

Beim Schafe ist er schwerer zu trennen, und reicht hier vom Nackenbande bis zum zweiten Halswirbel. Auch beim Cameel ist er einfach, klein und dreieckig und geht blos von dem hintern Winkel des Schulterblattes an zwei vordere Brustwirbel. Eben so ist er beim Schweine nur einfach.

Beim Daman finden sich dagegen deutlich zwei, von denen der hintere selbst in mehrere zerfällt. Der vordere ist ein sehr langer Muskel, der vom Schulterblattwinkel zum obern Viertel des Halses und dem Hinterhauptsbeine geht. Der hintere zerfällt in drei Abschnitte. Von diesen geht der vorderste von dem mittlern Drittel des Halses zum vordern Ende des obern Schulterblattrandes, der mittlere von den zwei vordersten Brustdornen zur Mitte desselben Randes, der hintere von dem dritten bis fünften Brustwirbel zum hintern Theile eben dieses Randes.

Beim Schnabelthier ist er sehr grofs, liegt zwischen dem hintern Theile des obern Schulterblattrandes und dem Hinterhauptsbeine, an das er sich mit einem breiten Rande setzt.

Unter den Zahnlosen ist bei *Myrmecophaga* der Muskel einfach, liegt aber nur zwischen den hintern Halswirbeln und den vordern Brustwirbeln. Dagegen ist er bei *Dasypus* in zwei zerfallen, von denen der vordere, gleichfalls starke, bis zum Hinterhauptsbeine gelangt, der hintere ganz mit dem breiten Rückenmuskel zusammenfliefst.

Beim Aï ist die Bildung der von *Myrmecophaga* ganz ähnlich, was hier wegen der Länge des Halses weniger auffallend ist. Der Muskel geht nur an die hintern zwei Drittel des Schulterblattes.

Unter den Nagern haben wenigstens *Hystrix* und *Arctomys* nur einen, aber sehr grofsen Rautenmuskel, der von der Querleiste des Hinterhauptsbeines, allen Halswirbeln und von den drei vordersten Brustwirbeln an die vordere Hälfte des obern Schulterblattrandes geht. Bei *Hystrix* geht er selbst über die äufsere Fläche der Obergrätengrube weg an das ganze obere Drittel der Gräte.

Beim Biber ist der kleinere, vom Hinterhauptsbein kommende Theil etwas, aber nur schwach, getrennt. Er setzt sich auch hier aufser dem obern Rande auch an die ganze Schultergräte.

Bei *Didelphys* finde ich nur einen Rautenmuskel, der von den vordern Brustwirbeln durch einen langen, dünnen, zugespitzten Zipfel bis zum Hinterhauptsbeine reicht, und sich nur an die hintere Hälfte des obern Schulterblattrandes setzt.

Unter den Fleischfressern haben dagegen wenigstens der Marder, der Potto, der Bär, der Dachs, der Hund, die Katze, zwei Rautenmuskeln, von denen der vordere bis zum Hinterhaupte, der hintere zu den vier vordern Brustwirbeln geht.

Beim Dachs findet sich bisweilen, aber nicht immer, aufser dem grofsen vordern, der vom Hinterhaupte zum obern Schulterblattrande geht, ein kleinerer hinterer, der aber über jenen weg von zwei der mittlern Brustwirbeldornen zur Wurzel der Gräte aufsteigt. Wahr-

scheinlich ist er wohl für ein Bündel des Kappenmuskels oder des breiten Rückenmuskels zu halten.

Die Spaltung ist übrigens nicht allgemeine Bildung bei den Fleischfressern, wie man nach Cuvier [1]) vermuthen könnte. Wenigstens fand ich beim Coati und dem Waschbär nur einen einfachen sehr grofsen dreieckigen, der vom ganzen obern Schulterblattrande an zu den ersten Brustwirbeln und zum Hinterhaupte verlief, und ganz die Gestalt des Kappenmuskels nachahmte.

Eben so fand ich auch bei der Hyäne die Hinterhauptsfasern durchaus nicht von den hintern getrennt.

Auch beim Igel ist der sehr grofse Rautenmuskel völlig ungetheilt. Dagegen findet sich hier Ausnahmsweise, von ihm bedeckt, ein eigner, tieferer, weit kleinerer, mehr quer von einigen der vordersten Brustwirbel zur mittleren Gegend des Schulterblattes verlaufender Muskel, der unstreitig mit dem Einziehen der Gliedmafsen beim Kugeln des Igels in Beziehung steht.

Beim Maulwurf ist der Muskel äufserst stark und ganz in zwei zerfallen. Der hintere, oberflächliche, kürzere, kommt von dem verknöcherten Nackenbande, und setzt sich an den kleinen obern Schulterblattrand und das quere, die beiden Schulterblätter hier vereinigende Band.

Der tiefere, aber nur hinten von ihm bedeckte, geht vor ihm von dem Schulterblatte, nicht aber vom Querbande, gerade zum Hinterhaupte, wo er sich weit nach aufsen ansetzt.

Beide Muskeln strecken den Kopf und ziehen den

1) Vorles. I. S. 126.

Arm sehr bedeutend nach vorn, sind daher beim Wühlen sehr wichtig.

Bei den Fledermäusen ist der Muskel ansehnlich, entspringt aber nur von den hintern Halswirbeln und einigen vordern Brustwirbeln, und ist ganz ungetheilt.

Unter den Quadrumanen finde ich bei den Maki's den Rautenmuskel einfach, sehr lang, bis zum Hinterhaupt reichend.

Bei *Lemur* geht er von der hintern Hälfte des obern Schulterrandes ab, und schickt einen sehr dünnen, aber langen eignen Fascikel, der den obern Rautenmuskel darstellt, aber erst von der Mitte des vordern Randes abgeht, zum Hinterhaupte. Der hintere weit gröfsere Theil des Muskels setzt sich von dem zweiten Halswirbel bis an den fünften Brustwirbel an.

Bei den Affen geht gleichfalls der Rautenmuskel durch einen dünnen, ungefähr von der Mitte des vordern Randes abtretenden, oder ganz von dem übrigen Theile getrennten, und den vordern Rautenmuskel darstellenden Streif an das Hinterhauptsbein. Die erste Bildung fand ich z. B. bei *S. inuus*, die letztere bei *S. panis-cus*.

Beim Menschen sind gewöhnlich die beiden Rautenmuskeln ganz getrennt, beide aber reichen nur von den vordern Brustwirbeln bis zu den hintern Halswirbeln.

Sehr allgemein erreicht also der Rautenmuskel bei den Thieren den Kopf, während er beim Menschen am Halse stehen bleibt, was mit dem Gehen derselben auf vier Füfsen im Zusammenhange zu stehen scheint.

5. Der grofse vordere Sägemuskel oder grofse vordere gezahnte Muskel ist ansehnlich, breit,

dünn, und geht nach innen von den Rautenmuskeln und dem Schulterheber von dem obern oder innern Schulterblattrande ab, um sich durch mehrere Zacken immer an eine grofse Anzahl der vordern Rippen, sehr gewöhnlich auch an die Querfortsätze der meisten hintern Halswirbel zu setzen. Wo er bedeutend weit vom Halse nach vorn reicht, scheint er mit dem Schulterheber eins geworden zu seyn, oder sich auf dessen Kosten entwickelt zu haben, da dieser dann entweder fehlt, oder meistens nur an den ersten Halswirbel geht. Durch die Rippenzacken greift er zwischen die vordern Zacken des äufsern schiefen Bauchmuskels.

Bei den Cetaceen ist er sehr klein und entspringt nur von der zweiten, höchstens ersten bis vierten Rippe.

Beim Schafe dagegen ist er sehr grofs. Hier geht er, wenn man nicht den vordern Theil als Schulterheber absondern will, durch dreizehn Bündel von den acht vordern Rippen und den fünf hintern Halswirbeln ab.

Beim Pferde kommt er mit zwölf Zipfeln von den neun vordern Rippen und den drei hintern Halswirbeln. Wegen der Kleinheit des obern Schulterblattrandes ist sein an demselben befindlicher Rand sehr klein und seine Ausbreitung sehr fächerförmig.

Sehr ansehnlich ist er besonders beim Daman, wo er von den fünf hintern Halswirbeln und den vierzehn vordern Rippen, also mit neunzehn Zipfeln entsteht. Beim Schwein kommt er von den fünf hintern Halswirbeln und den sechs vordern Rippen.

Unter den Monotremen zerfällt der vordere grofse Sägemuskel beim Schnabelthier in zwei, von

denen der vordere von den fünf hintern Halswirbeln und dem ersten Brustwirbel, der hintere von den drei ersten Rippen entsteht.

Beim Aï geht er, wenn der als Schulterheber beschriebene Muskel wirklich dies, und also sein vordrer Theil ist, nur an den letzten Halswirbel und die sieben vordern Rippen, ist also weniger ausgebreitet als gewöhnlich.

Unter den Nagern geht er beim Stachelschwein von den drei, beim Murmelthier den fünf hintern Halswirbeln und den neun vordern Rippen ab. Bei den übrigen verhält es sich ähnlich.

Unter den Beutelthieren ist er bei *Didelphys* sehr ansehnlich, indem er mit sechzehn Fascikeln von den sechs hintern Halswirbeln und den zehn vordern Brustwirbeln entsteht.

Unter den Raubthieren kommt er beim Marder von den fünf hintern Halswirbeln und den acht vordern Rippen, bei der Hyäne von den sechs hintern Wirbeln und den acht vordern Rippen.

Beim Coati entsteht er von allen Halswirbeln und den neun vordern Rippen, beim Eisbäre von den fünf hintern Halswirbeln und den zehn vordern Rippen.

Bei der Hyäne ist der Muskel sehr lang, aber, vorzüglich in der Mitte, schmal. Vom hintern Rande seiner obern Sehne geht ein neun Zoll langes, drei Linien dickes Bündel ab, das sich über dem letzten Zwischenrippenmuskel in der Sehne des obern Sägemuskels verliert.

Beim Maulwurf ist er äufserst grofs, stark, entspringt wegen der Kleinheit des obern Schulterblattrandes mit einer sehr kleinen Grundfläche und geht sehr

weit ausgebreitet an die meisten hintern Halswirbel und die neun vordern Rippen.

Bei den Fledermäusen ist der grofse Sägemuskel sehr ansehnlich und deutlich in zwei zerfallen. Von diesen entspringt der viel kleinere vordere oben von den drei vordern Rippen, und geht, wie gewöhnlich, an den vordern Theil des obern Schulterblattrandes, der hintere dagegen kommt weiter nach unten von den Rippen, mit Ausnahme der beiden letzten, geht aber nicht an den obern, sondern blos den untern, äufsern Rand des Schulterblattes.

Bei den Quadrumanen ist der Muskel gleichfalls stark entwickelt.

Bei den Maki's entspringt er mit dreizehn Bündeln von den fünf hintern Halswirbeln und den acht vordern Rippen.

Unter den Affen reicht er bei *S. inuus* vom vierten Halswirbel bis zur neunten Rippe, beim Coaita kommt er sogar mit funfzehn Bündeln von den sechs hintern Halswirbeln und den neun vordern Rippen.

Beim Menschen endlich geht er mit acht bis neun Fascikeln blos von den acht vordern Rippen ab.

6. Der kleine Brustmuskel oder kleine vordere gezahnte Muskel wird gewöhnlich, nach der Analogie des menschlichen Baues, zu den Muskeln der Schulter gerechnet. Er geht in der That beim Menschen von dem Hakenfortsatze des Schulterblattes oder dem Oberarmbein zu einigen vordern, nicht aber den vordersten Rippen, namentlich von der dritten bis fünften; allein bei den meisten Thieren, wo er sich findet, setzt er sich nicht an das Schulterblatt, sondern hoch oben an das Oberarmbein, und gehört daher mehr zu den Muskeln dieses Knochens, als denen der Schulter.

Dieser Muskel ist, wenigstens was seine Anheftung an die Knochen der vordern Gliedmafsen betrifft, nicht allgemein.

Cuvier bemerkt auch schon richtig, dafs er den reifsenden Thieren fehlt [1]), und dies gilt in der That unter der obigen Bestimmung für mehrere, namentlich selbst *Lemur mongos.* Aufserdem vermisse ich ihn auch unter den Beutelthieren bei *Didelphys* und *Kangurus maximus*, unter den Zahnlosen bei *Myrmecophaga*, *Bradypus*, eben so bei den meisten Nagern.

Hieraus aber scheint mir nicht zu folgen, dafs dieser Muskel hier wirklich fehlt. Vielmehr glaube ich mit Recht den untern Theil des gerade bei diesen Thieren sehr stark entwickelten hintern grofsen Rippenhalters [2]) für ihn ansehen zu müssen, da die Rippenanheftungen völlig dieselben sind, indem auch dieser Muskel die vorderste Rippe überspringt. In dem Mafse als sich die Schulterknochen ausbilden, rückt also auch die Anheftungsstelle dieses Muskels von der Wirbelsäule weg. Bei den Affen und *Lemur* sind zwar beide Muskeln zugleich vorhanden, indessen beweist dies nicht geradezu, dafs sich der kleine Brustmuskel nicht aus dem hintern Rippenhalter entwickle.

Er geht bei ihnen, wenigstens *S. paniscus*, *S. inuus*, eben so bei *Stenops*, nicht an das Schulterblatt, sondern über dem grofsen Brustmuskel an den äufsern Oberarmhöcker.

---

1) Vorles. I. 536.

2) S. oben S. 416 ff.

Beim braunen Bär fand ich eine ähnliche Anordnung.

Unter dem grofsen Brustmuskel, völlig von ihm getrennt, ging vom vierten und fünften Rippenknorpel ein länglicher und schmaler Muskel an den innern Oberarmknorren.

Eben so geht bei *Dasypus* von der ersten Rippe unter dem grofsen Brustmuskel ein kleinerer Muskel an den Oberarmknochen, wo er sich über dem grofsen anheftet. Etwas ähnliches zeigt auch *Arctomys*, der Muskel kommt aber von der mittlern Gegend des Brustbeins.

Es ist übrigens möglich, dafs diese, an das Oberarmbein gehende Muskeln gar nicht den kleinen, sondern nur Theile des grofsen Brustmuskels darstellen, wo dann meine Ansicht noch richtiger erscheint.

Eine merkwürdige Uebergangsbildung macht *S. Sphinx*, wo die unter der äufsern gröfsten Schicht des grofsen Brustmuskels liegende, die von der mittlern Gegend des Brustbeins kommt, sich zwar durch ihre Sehne gröfstentheils vorn und oben an das Oberarmbein setzt, aber von dieser ein starker Zipfel an den Schulterhaken geht.

Man hätte dann sehr schön die allmähliche Entwickelung des Muskels vor sich, der erst blos zwischen Rippen, dann zwischen Wirbeln und Rippen liegt, dann mit dem grofsen Brustmuskel, als untere Schicht desselben zum Theil an das Oberarmbein gelangt, hierauf an dieses und das Schulterblatt zugleich, endlich beim Menschen und den Fledermäusen, ganz von diesem Muskel getrennt, blos an den Haken des Schulterblattes tritt.

Beim Menschen und den Fledermäusen ist zugleich der hintere Rippenhalter sehr geschwunden, und ganz aus der mittlern Gegend des Brustkastens an die obersten Rippen gerückt.

Bei den Fledermäusen kommt der Muskel, der verhältnifsmäfsig sehr stark ist, von den drei vordern Rippen, beim Menschen von der dritten bis fünften, bei *S. inuus* von der dritten bis sechsten Rippe.

Nach diesem wären dann der kleine Brustmuskel, der hintere Rippenhalter und der vorzüglich bei den Zahnlosen und den Cetaceen beschriebene Verstärkungsmuskel der Zwischenrippenmuskeln ein und derselbe Muskel.

2. Muskeln des Oberarms.

§. 201.

Der Oberarm wird durch die, schon bei den Vögeln und Amphibien beschriebenen Muskeln, den Heber, den äufsern Schulterblattmuskel, der sehr allgemein in den vordern oder Obergrätenmuskel und den hintern oder Untergrätenmuskel zerfällt, den grofsen oder äufsern runden Muskel, den breiten Rückenmuskel, den grofsen Brustmuskel, den Unterschulterblattmuskel, den innern oder runden Muskel und den Hakenarmmuskel bewegt, die mit Ausnahme des breiten Rückenmuskels als nicht sehr lange, meistens breite und starke Muskeln von den Knochen der Schulter, hauptsächlich dem Schulterblatte, nur zu einem sehr kleinen Theile vom Schlüsselbeine kommen. In der

That entsteht von diesem nur der vordere Theil des Oberarmhebers.

§. 202.

1. Schon vorher habe ich angegeben, dafs und auf welche Art der Oberarmheber bei mehrern Thieren 1) in einen untern, innern, oder Schlüsselbeintheil, und einen äufsern, obern, oder Schulterblatttheil, zerfällt; 2) sich mit dem Kappenmuskel und dem äufsern Kopfnicker verbindet.

Auch wo eine solche Verbindung mit diesen Muskeln nicht Statt findet, nimmt man doch das zuerst erwähnte Zerfallen nicht selten wahr.

Bei den Cetaceen ist der Schulterblatttheil, der die obere gröfsere Hälfte des Schulterblattes ganz bedeckt, dreieckig und platt, der vordere, der mit dem äufsern Kopfnicker eins ist, länglichrundlich.

Beim Pferde ist der Oberarmheber in zwei Muskeln zerfallen, von denen der kleinere, mehr oberflächliche, von der vordern Oberarmbeinfläche kommt, und mit dem Schlüsselbeinzitzenmuskel zusammen fliefst. Der zweite, gröfsere, verläuft vom hintern Ende des vordern Schulterblattrandes unter dem vorigen, und ungefähr in der Mitte durch eine dünne Sehne mit ihm zusammenhängend, nach vorn, um sich an den obern Theil des Brustbeins zu heften.

Aus den Wiederkäuern und Pachydermen habe ich den Oberarmheber schon oben [1]) beschrieben.

---

1) S. 469 ff.

Beim Schnabelthier ist er in zwei ganz von einander getrennte Bäuche zerfallen, von denen der vordere kleinere unter den grofsen Brustmuskel geschoben ist.

Bei *Dasypus* ist der Oberarmheber dagegen ganz ungetheilt, und kommt nach innen von dem Schlüsselbein, aufsen von der ganzen Schultergräte, ist also sehr grofs.

Eben so ist er bei *Bradypus* einfach, kommt von der ganzen Grätenecke und dem ganzen Schlüsselbeinrudiment, entspricht blos der kleinern obern Hälfte des Oberarmbeins. Gegen seinen innern Rand geht ungefähr aus der Mitte seiner Länge oberflächlich ein langer schmaler Muskelstreif zum untern Ende des kurzen, oberflächlichen Kopfes des zweiköpfigen Vorderarmbeugers.

Dagegen zerfällt er bei *Myrmecophaga* in zwei Hälften, von denen die kürzere, innere sich über der Mitte des Oberarmbeins an das untere Ende der Leiste, die längere, äufsere an die obere Spitze des äufsern Oberarmbeinknorrens setzt. Dieser Kopf wendet den Oberarm vorzüglich nach aufsen.

Unter den Nagern ist der Oberarmheber beim Biber, dem Hamster, dem Eichhörnchen, der Kapratte, der Ratte völlig ungetheilt, kommt von der ganzen Gräte und dem Untergrätenmuskel, den er bedeckt, und der gröfsern äufsern Hälfte des Schlüsselbeins und geht zur ganzen Oberarmleiste.

Beim Stachelschwein dagegen zerfällt der Oberarmheber in zwei Muskeln, die durch den Kopf des Oberarmbeins völlig von einander getrennt sind. Der gröfsere kommt von der Schulterecke und dem vordern Theile der Gräte, der kleinere von der äufsern Hälfte des

Schlüsselbeins. Beide setzen sich getrennt an den äufsern Höcker und die Mitte des Oberarmbeins.

Aehnlich verhält es sich beim Aguti. Der gröfsere aber kürzere äufsere Schulterblatttheil geht an das untere Ende der Oberarmleiste, der kleinere, vordere, aber viel längere, sehr längliche Schlüsselbeintheil von jenem durch die Insertion des grofsen Brustmuskels völlig getrennte vom Schlüsselbeinrudiment ganz unten an das Oberarmbein.

Auch beim Paca sind beide Muskeltheile, aber viel weniger weit, getrennt, der vordere ist viel gröfser, entsteht selbst vorn vom unter ihm liegenden Brustmuskel, beide setzen sich zusammen oben an die Oberarmleiste.

Beim Murmelthier finde ich den Muskel selbst in vier zerfallen, indem sich der Schlüsselbeintheil und der Schulterblatttheil spalten.

Von diesen beiden ist der Schlüsselbeinkopf der gröfste, sehr lang, geht an der vordern Seite des Oberarmbeins herab, setzt sich aber gar nicht an diesen Knochen, sondern den obern Theil des Vorderarms, namentlich die Ellenbogenröhre vor dem innern Armmuskel.

Er selbst zerfällt so, dafs unter dem eben beschriebenen Kopfe ein kleinerer ganz getrennter vom Schlüsselbein zur äufsern Oberarmleiste geht.

Von den beiden Theilen des Schulterblattkopfes entsteht der eine von der Grätenecke, der andere von der Mitte der Gräte. Beide sind durch den oben [1]) er-

1) S. 480.

wähnten länglichen Muskel von einander getrennt. Sie gehen an die äufsere Leiste des Oberarmbeins, und der von der Grätenecke kommende Kopf zieht es nach vorn, der von der Gräte entspringende nach hinten.

Bei *Bathyergus* kommt zu dem gewöhnlichen Oberarmheber ein weit gröfserer, besonders längerer, der vom Jochbogen zum innern Oberarmknorren geht, wodurch der Kopf und die vordere Extremität einander sehr kräftig genähert werden.

Im Allgemeinen also läuft die Vereingung der beiden Hälften mit vollkommnerer Entwickelung des Schlüsselbeins parallel.

Beim Känguruh ist der Oberarmheber gleichfalls völlig in den von der ganzen Gräte kommenden Schulterblatt- und den Schlüsselbeintheil zerfallen; dagegen bilden beide bei *Didelphys* nur einen Muskel.

Aus den schlüsselbeinlosen Fleischfressern habe ich den Oberarmheber schon oben [1]) beschrieben.

Beim Igel ist der Muskel ansehnlich, in einen hintern gröfsern, von der Gräte bis zur Ecke, und einen vordern, kleinern aufsen vom Schlüsselbein kommenden Theil zerfallen.

Beim Maulwurf scheint mir der Schulterblatttheil des Muskels ganz zu fehlen, indem ich nur den starken Untergrätenmuskel finde. Der Schlüsselbeintheil ist vorhanden, aber sehr klein, und geht gerade nach unten an den Anfang der Oberarmbeinleiste. Er ist ganz vom grofsen Brustmuskel bedeckt.

Bei den Fledermäusen ist der Oberarmheber mit dem Brustmuskel so genau verwachsen, dafs es sehr schwer

1) S. 471 ff.

schwer ist, zu bestimmen, ob er auch vom Schlüsselbein kommt. Mit Gewifsheit findet sich nur ein nicht starker, länglicher, querer Muskel, der von der ganzen Gräte oben zur Oberarmleiste in einer kleinen Strecke geht und den Arm hebt, zugleich nach aufsen zieht. Bei *Stenops* ist der Oberarmheber einfach, sehr kurz, und setzt sich schon an das Ende des ersten Siebentels des Oberarmbeins.

Bei *Lemur* zerfällt er völlig in drei, ungefähr gleich grofse Theile, von denen der hintere, quere von der Schultergräte, der mittlere senkrecht von der Ecke, der vordere schief von der Mitte des Schlüsselbeins entsteht, und eng mit dem Brustmuskel verwachsen ist. Alle setzen sich vereinigt etwas über der Mitte des Oberarmbeins an.

Unter den Affen ist bei *Ateles*, *S. inuus*, *S. sphinx*, *S. sabaea*, *S. capucina*, *S. Jacchus*, der Oberarmheber, wie beim Menschen, nicht in mehrere Bäuche getheilt, und setzt sich etwas über der Mitte des Oberarmbeins an die Leiste desselben.

2. Der Obergrätenmuskel geht aus der Obergrätengrube zum obern Ende des Oberarmbeins, namentlich des obern Höckers von aufsen und mehr oder weniger von vorn, so dafs er zugleich nach aufsen rollt und hebt.

Bei den Cetaceen ist er nicht grofs, viel kleiner aber weit dicker als der Untergrätenmuskel, der schwer vom Oberarmheber zu trennen ist, und geht ganz von vorn an das Oberarmbein. Uebrigens ist sowohl er als

der vorige hier sehr deutlich, und nicht, wie Cuvier sagt [1]), sehr schwach und gleichsam verwischt.

Beim Pferde ist er stark, setzt sich auch ganz von vorn, nicht von aufsen an das Oberarmbein, und spaltet sich in zwei Zipfel, für den innern und den äufsern Höcker, so dafs er das Oberarmbein blos hebt, gar nicht nach aufsen wendet und einen Ersatz für den Oberarmheber abgiebt.

Gerade so verhält es sich beim Cameel, dem Daman.

Unter den Nagern hat wenigstens *Lepus* einen eignen ansehnlichen Muskel, der von der Schultergräte, den Obergrätenmuskel bedeckend, zu dem Schlüsselbeinrudiment geht, von diesem aber schräg von aufsen und vorn nach hinten und innen zu der vordern Hälfte des Brustbeins, hier vom grofsen Brustmuskel bedeckt, geht. Cuvier erwähnt dieses Muskels als dem Hasen eigenthümlich, beim Kappenmuskel u. s. w., doch scheint er mir nicht zu ihm, sondern am wahrscheinlichsten zum Schlüsselbeinmuskel zu gehören, wo ich seiner auch aus dem Aguti erwähnt habe [2]).

Bei den Fleischfressern, besonders dem Maulwurf, ist der Obergrätenmuskel stark, aber nicht bei seiner Anheftung auf die bei den Einhufern angegebene Weise gespalten.

Bei den Fledermäusen ist er wenig vom Untergrätenmuskel getrennt.

Aus dem Obergrätenmuskel scheint wenigstens bei

---

1) Vorles. I. S. 264.

2) S. oben S. 444.

manchen Thieren sehr deutlich der Schlüsselbeinmuskel hervorzugehen.

Beim Stachelschwein z.B. kommt ein eigner Muskel mit einer breiten dünnen Sehne von dem ganzen Obergrätenmuskel und der Gräte, geht dünner werdend unter das Schlüsselbein, entspringt deutlich noch vor dem äufsern Ende desselben und geht dann unter ihm an den Knorpel der ersten Rippe. Ein eben solcher Muskel findet sich auch bei *Hyrax*, ungeachtet des Mangels des Schlüsselbeins. Hieher gehört auch der aus dem Hasen und Aguti eben erwähnte und der doppelte Ursprung des Schlüsselbeinmuskels bei mehrern Affen.

Der Schlüsselbeinmuskel zieht hier das Schulterblatt herunter, und ist also durch Ursprung und Function Muskel der Gliedmafsen.

3) Der Untergrätenmuskel ist beim Pferde, dem Cameel, überhaupt den Wiederkäuern, den Beutelthieren, dem Daman, den Fleischfressern, kleiner als der Obergrätenmuskel, und geht von aufsen blos an den äufsern Höcker.

Beim Aï haben beide ungefähr dieselbe Gröfse. Bei den Cetaceen, dem Maulwurf, den Cheiropteren, den Quadrumanen, dem Menschen, ist er dagegen weit gröfser als der Obergrätenmuskel.

Beim Cameel bildet er in der That mit dem Oberarmheber und dem langen Kopfe des Vorderarmstreckers nur eine Masse.

Aufserordentlich grofs und dick, wohl am stärksten unter allen Thieren, ist dieser Muskel beim Maulwurf, wo er einer der ansehnlichsten, in der That der gröfste Muskel des Körpers ist.

Auch bei den Fledermäusen ist er besonders ansehnlich.

4. Der grofse runde Armmuskel entspringt unten und nach aufsen von dem Untergrätenmuskel, und geht unter ihm von aufsen, meistens mehr oder weniger genau mit dem breiten Rückenmuskel verbunden, an das Oberarmbein.

Er ist bei den Cetaceen, Einhufern, Wiederkäuern, Pachydermen, Zahnlosen, den Nagern, den Beutelthieren, den Fleischfressern, den Fledermäusen, den Quadrumanen, dem Menschen, also sehr allgemein deutlich von dem Untergrätenmuskel getrennt.

Bei den Cetaceen ist er sehr ansehnlich, beträchtlicher als der Untergrätenmuskel, kommt vom mittlern Drittel des untern Schulterblattrandes, und setzt sich gleichfalls an das mittlere Drittel des hintern Randes des Oberarmbeins, so dafs er in der That zugleich den äufsern und innern runden Muskel darstellt.

Beim Pferde und den Wiederkäuern ist er kleiner als der innere, und vereinigt sich oben mit dem breiten Rückenmuskel.

Beim Aï ist er aufserordentlich stark, breit, viel gröfser als der innere, rautenförmig, geht an das obere Viertel des Oberarmbeins.

Beim Murmelthier ist er sehr klein, weit kleiner als der innere, und entspringt ganz vorn vom Schulterblatthalse.

Ungeheuer stark, wohl am stärksten ist er beim Maulwurf, wo er den ganzen Untergrätenmuskel bedeckt.

Bei den Cheiropteren ist er mittelmäfsig stark, doch sehr lang, weit schwächer als beim Maulwurf; bei den Maki's sehr grofs, und setzt sich an das zweite Fünftel des Oberarmbeins.

5. Der breite Rückenmuskel entsteht beim Tümmler vorn von der fünften, sechsten und siebenten Rippe mit drei Zipfeln, ist sehr dünn und klein, weit kleiner als der grofse Brustmuskel, selbst kleiner als der hintere Rippenhalter, schickt im Vorwärtsgehen ein kleines Bündel an die Spitze des Schulterblattes, und setzt sich oben und hinten an das Oberarmbein.

Auch beim Pferde und den Wiederkäuern ist der breite Rückenmuskel nur schwach und dünn, eben so beim Schweine nicht stark.

Beim Daman kommt der Muskel gar nicht von den Rippen, sondern blofs von der Wirbelsäule. Vorn spaltet er sich in zwei Bündel, von denen das gröfsere an die gewöhnliche Stelle, das kleinere dicht unter dem grofsen Kopfe des grofsen Brustmuskels an das Oberarmbein geht, so dafs zwischen diesen beiden Bündeln die Nerven und Gefäfse des Arms hindurch treten.

Beim Schnabelthier kommt der sehr lange und breite Muskel von allen Brust- und Lendenwirbeln und den acht hintern Rippen, und setzt sich durch eine starke Sehne an die untere Hälfte des innern Oberarmbeinrandes.

Bei *Myrmecophaga* kommt dieser Muskel entweder nicht oder mit einer sehr dünnen Sehne von den hintern Brustwirbeln und den Lendenwirbeln, sondern blos von der fünften bis achten Rippe, verschmilzt mit dem grofsen runden Muskel, und schickt hier ein Bündel zum

Hautmuskel vom grofsen Brustmuskel, ein zweites zum Ellenbogenhöcker und die Muskelsubstanz der Hohlhand. Mit diesem verbindet sich ein von der Spitze des Schulterblattes gehender Zipfel.

Bei *Dasypus* kommt der breite Rückenmuskel von dem zweiten Brustwirbel an von der Wirbelsäule und der dritten bis letzten Rippe. Vorn spaltet er sich für das Oberarmbein und die ganze vordere Hälfte der Ellenbogenröhre und die Aponeurose des Vorderarms in zwei Fascikel, von denen der letztere sehr breit ist.

Beim Ai ist er sehr grofs, kommt von der bei weitem gröfsern hintern Hälfte der Wirbelsäule und acht Rippen, der dritten bis zehnten von hinten an, und setzt sich hoch oben durch eine breite Sehne vor dem äufsern runden Muskel nach aufsen hoch oben an das Oberarmbein. Kurz vorher schickt er einen ansehnlichen Muskelbauch nach unten, der sich erst ungefähr an die Mitte setzt, dann weiter nach unten, oberhalb des innern Knorrens eine dünne Sehne schickt.

In seinem obern Drittel zerfällt er ganz deutlich in eine tiefe, blofs von den vordern Rippen kommende, und eine oberflächliche, theils von den folgenden Rippen, theils der Wirbelsäule entspringende Schicht.

Unter den Nagern kommt beim Stachelschwein der breite Rückenmuskel nicht von den Rippen, eben so wenig von dem Schulterblatte, erstreckt sich aber durch die Lendengegend und die hintern zwei Drittel des Brustkastens.

Beim Murmelthier entspringt er von dem zweiten bis zum letzten Brustdorne und den drei hintern Rippen. Auch hier spaltet er sich vorn in zwei Köpfe,

von denen der vordere mit dem Hautmuskel zusammen fliefst, und zwischen den Schichten des grofsen Brustmuskels an die vordere Oberarmbeinleiste, der hintere mit dem runden Muskel an die hintere Oberarmbeinleiste geht.

Bei *Didelphys* ist der Muskel lang aber schmal, kommt von der hintern gröfsern Hälfte der Wirbelsäule, nicht von den Rippen, setzt sich hoch oben an das Oberarmbein, und schickt kurz vorher einen starken Muskelbauch an den Ellenbogenknorren.

Bei den Fleischfressern ist der breite Rückenmuskel im Allgemeinen sehr grofs und lang.

Bei der Hyäne ist er sehr länglich, hängt nicht mit den Rippen oder dem Schulterblatt zusammen, spaltet sich unter dem Schulterblatt in ein vorderes und ein hinteres Bündel, von denen das vordere mit dem Hautmuskel hoch oben zwischen dem Speichenbeuger und dem grofsen Brustmuskel an das Oberarmbein, das hintere tiefer unten mit dem grofsen runden Muskel an denselben Knochen geht. Von der Sehne dieses Bündels geht ein starker Muskelbauch an den langen Bauch des Vorderarmstreckers.

Beim Bären kommt er, aufser dem Hüftbeinkamme, den Lendenwirbeln und den hintern zwei Dritteln der Brustwirbel, auch von den hintersten Rippen. Von seinem hintern Rande geht hoch oben, kurz vor seiner Insertion an das Oberarmbein, ein starker Muskelzipfel zum innern Oberarmbeinknorren, wo er sich durch eine dünne Sehne ansetzt.

Beim Coati entspringt er von denselben Theilen als beim Bären bis zum sechsten Brustwirbel und von den vier hintern Rippen, ist sehr eng, vorzüglich vorn, mit

dem Hautmuskel verbunden, und spaltet sich gleichfalls in zwei Köpfe, von denen der vordere an das Oberarmbein und den langen Kopf des Vorderarmstreckers, der hintere an den hintern Rand des grofsen Brustmuskels geht.

Beim Waschbär ist der Ursprung derselbe, der fernere Verlauf etwas verschieden. Er spaltet sich vorn in einen gröfsern, oben und innen in einen kleinen untern Kopf, von denen jener sich mit dem grofsen runden Muskel eng verwebt und an das Oberarmbein geht, zugleich einen starken Zipfel an den Ellenbogenknorren schickt, dieser sich an den grofsen Brustmuskel setzt und einen kleinern, innern Zipfel an die Aponeurose des Vorderarms schickt.

Beim *Ichneumon* spaltet er sich blos oben für das Oberarmbein und den grofsen Brustmuskel.

Beim Seehunde geht er von der hintern Hälfte des Stammes und den meisten hintern Rippen nicht nur zum Oberarmbein, sondern an die Aponeurose des Vorderarms bis zum Speichenende und in die Hohlhandsehnen, wodurch er kräftiger Rückwärtszieher der ganzen vordern Gliedmaafsen wird.

Bei den Fledermäusen ist dieser Muskel durch sehr längliche Gestalt eigenthümlich. Er entsteht von den drei letzten Brustwirbeln und den zwei vordersten Lendenwirbeln, und geht als ein ansehnlich dicker Muskel hoch oben zum Oberarmbein. Er ist zwar anfänglich vom Kappenmuskel bedeckt, aber nicht [1]) in einer nähern Verbindung mit ihm als gewöhnlich.

---

1) Cuvier Vorles. I. 248.

Bei *Stenops* und *Lemur* ist der breite Rückenmuskel sehr grofs.

Er entspricht bei *Lemur* den zwei hintern Dritteln des Raumes zwischen Hinterhaupt und Heiligbein, kommt nicht von den Rippen, wird etwas hinter der letzten Rippe fleischig und schickt von seiner vordern Sehne einen sehr breiten und langen Bauch nach unten, der sich in der Gegend des Ellenbogenhöckers in der Vorderarmaponeurose verliert. Weiter nach hinten geht vom äufsern Rande des Muskels, in Verbindung mit dem dünnen Hautmuskel, der mehrmals erwähnte, hier viel dünnere Zipfel durch eine kleine Sehne an den Brustmuskel.

Mit dem runden Armmuskel ist er gar nicht verbunden.

Unter den Affen fängt bei *Ateles* der breite Rückenmuskel von der siebenten Rippe an, schickt von seiner vordern Sehne einen eignen, starken Bauch an den Ellenbogenknorren, der ganz von den übrigen Vorderarmstreckern getrennt ist, und wodurch auch hier seine Wirkung verstärkt und auf den Vorderarm ausgedehnt wird. Mit dem runden Muskel ist er dagegen so wenig als mit dem grofsen Brustmuskel verbunden, wodurch natürlich eine freiere Beweglichkeit der Arme als bei mehrern der bisher betrachteten Thiere möglich wird.

Bei *S. inuus* kommt er nicht von den Rippen, schickt den eben erwähnten dünnen Zipfel an den Ellenbogenhöcker, zugleich aber vor den Armnerven und Gefäfsen weg den bei *Ateles* fehlenden langen, dünnen Zipfel zum grofsen Brustmuskel, an dessen innere Fläche er sich, dicht über dem hintern Rande, heftet.

Der zum Ellenbogen gehende Zipfel ist bei den Affen länger, aber schmaler als bei den Maki's, und setzt sich in der That an den Knochen. Der Zipfel zum Brustmuskel ist, wo er sich findet, theils schwächer, theils dadurch blos Theil des seitlichen Hautmuskels.

Bei *S. capucina* geht er gar nicht an den Brustmuskel, sondern dicht über und nach innen von ihm an das Oberarmbein.

Beim Menschen ist der Muskel mehr oder weniger mit dem grofsen runden Muskel, nicht aber, wenigstens in der Regel mit dem grofsen Brustmuskel vereinigt, und eben so fehlt hier der zum Ellenbogenhöcker gehende Zipfel.

6. Der grofse Brustmuskel ist bei den Cetaceen sehr länglich dreieckig und geht nach vorn in einen Muskel über, der sich unter der Haut zum Halse bis zum Hinterhaupt herauf schlägt. Er selbst heftet sich an das ganze Oberarmbein und reicht selbst bis zur Aponeurose des Vorderarms herab.

Beim Schafe besteht dieser Muskel aus mehrern Schichten.

Die oberflächlichste, länglich viereckige, geht vom vordersten Theile des Brustbeins an den Schlüsselbeintheil des Oberarmhebers, und verbindet sich mit seinem untern Kopfe, wodurch sie tief unten an das Oberarmbein und selbst den Vorderarm gelangt.

Die tiefere, gröfsere, sehr länglich viereckige geht vom hintern Theile des Brustbeins sehr hoch oben zum äufsern Oberarmbeinhöcker.

Beim Cameel verhält es sich ähnlich, die ober-

flächliche Schicht kommt von der vordern Hälfte des Brustbeins.

Beim Pferde finden sich gleichfalls mehrere Schichten. Die oberflächlichste fliefst mit der der andern Seite in der Mittellinie zusammen. Ihr vorderer dickerer Theil tritt durch eine dünne Sehne ganz unten vor dem langen Vorderarmbeuger an die vordere Fläche des Oberarmbeins, der hintere dicht an der Haut bis zum untern Ende des Vorderarmknochens. Die tiefere, dickere Schicht, die hinten mit der oberflächlichen etwas verwachsen ist, geht von dem hintern Ende des Brustbeins hoch oben zum innern Oberarmbeinhöcker.

Beim Schweine finden sich gleichfalls zwei ähnliche Abtheilungen, eine oberflächliche, viel kleinere, die vom vordern Brustbeintheile hier zur Mitte des Oberarmbeins geht, und eine viel gröfsere tiefere, die von dem bei weitem gröfsern hintern Theile des Brustbeins und dem vordern Theil der weifsen Linie vor jener an das Oberarmbein gelangt.

Beim Daman fand ich den grofsen Brustmuskel vorn aus drei Schichten gebildet. Zwei oberflächlichere gehen, die eine gröfsere, von der vordern Hälfte, die zweite, viel kleinere, von dem vordern Fünftel des Brustbeins quer nach aufsen. Die dritte, tiefere, viel gröfsere, entsteht vom Brustbein, mit Ausnahme der Handhabe, und verläuft schief. Sie selbst theilt sich wieder in eine oberflächliche und tiefe Schicht. An die tiefe geht der Hautmuskel, sie selbst setzt sich, von den übrigen getrennt, dicht über ihm vorn an das Oberarmbein, die beiden ersten Schichten, und die oberflächliche dritte durch eine viel breitere Sehne an die untere Hälfte dieses Knochens.

Beim Schnabelthier ist der grofse Brustmuskel äufserst ansehnlich, besonders sehr lang, indem er vom Grätenschlüsselbein und dem vordersten Brustbeinwirbel fast bis zur Schambeinfuge reicht. Er fliefst mit dem der andern Seite zusammen, entsteht aufserdem von den sechs vordern Rippenknorpeln, und setzt sich an die ganze vordere Oberarmbeinleiste.

Unter den Zahnlosen ist er bei dem Ameisenfresser sehr grofs, breit, und geht mit einem vordern, kleinern, einem hintern, weit gröfsern Bündel vom Brustbein und den sechs vordern Rippenknorpeln zu der Zwischenhöckerleiste des Oberarmbeins. Ein drittes, hinten abgehendes, fliefst bald mit dem breiten Rückenmuskel zusammen und wird Hautmuskel.

Beim Tatu ist der Muskel dick, lang, in seinem äufsern Theile schmal, setzt sich an das ganze Brustbein, und entspringt auch mit einem langen hintern Fascikel von dem Schwertfortsatze, den er kraftvoll emporhebt, was, wenn das Thier zusammengekugelt ist, für das Athmen wichtig ist. Von den Rippen kommt er dagegen nicht. Aufser dem vorher beim kleinen Brustmuskel beschriebenen Muskel findet sich keine Spur einer Theilung in zwei Schichten.

Beim Ai ist er mittelmäfsig, deutlich in eben diese beiden Schichten getheilt, von denen die oberflächliche schief vom Brustbein nach unten an das zweite Fünftel des Oberarmbeins, die tiefe mehr quer weiter nach innen und ganz hoch oben blos an denselben Knochen geht.

Beim Stachelschwein ist der grofse Brustmuskel breit, entspringt, den Schwertfortsatz ausgenommen,

vom ganzen Brustbein, aber nicht vom Schlüsselbein und den Rippen, und setzt sich an die ganzen zwei obern Drittel des Oberarmbeins.

Beim Murmelthier ist der grofse Brustmuskel ziemlich stark, aber nicht sehr grofs, länglichdreieckig. Er geht vom Brustbein zur äufsern Oberarmbeinleiste, und setzt sich an das mittlere Fünftel des Knochens.

Unter ihm, ganz von ihm getrennt, liegt der viel kleinere sehr längliche Muskel, der vom zweiten und dritten Viertel des Brustbeins an den obern Theil der vordern Oberarmbeinleiste geht und den ich schon oben [1]) erwähnte.

Beim Känguruh besteht der grofse Brustmuskel aus zwei Lagen. Die oberflächliche, längere und dünnere kommt vom Brust- und Schlüsselbein, hängt mit dem breiten Rückenmuskel in einer ansehnlichen Strecke zusammen, vereinigt sich nach aufsen mit der untern Hälfte des Oberarmhebers und setzt sich mit ihm an die vordere Oberarmbeinleiste.

Die tiefere zerfällt in einen vordern, queren, und einen hintern schiefen Bauch, die vom Brustbeinende der mittleren Rippenknorpel kommen, und sich vor der ersten Lage mit einer gemeinschaftlichen Sehne an das Oberarmbein setzen.

Bei *Didelphys* zerfällt er in zwei Schichten. Die oberflächliche geht vom Brustbein durch einen eignen Zipfel auch vom mittleren Theile des geraden Bauchmuskels zur obern Hälfte des Oberarmbeins.

Die tiefe spaltet sich wieder in zwei, von denen

1) S. 491.

der vordere kleinere Theil unten vom Brustbein, der hintere gröfsere von der innern Fläche mehr oberflächlich entsteht. Beide setzen sich getrennt unter der oberflächlichen an das Oberarmbein.

Unter den Fleischfressern zerfällt bei *Hyaena, Ursus, Nasua, Procyon, Erinaceus,* der Muskel in zwei Schichten. Die oberflächliche länglichviereckige fliefst bei der Hyäne mit der gleichnamigen in der Mittellinie durch einen Sehnenstreifen zusammen, und heftet sich zugleich vorn an das Brustbein. Die zweite tiefere, ganz getrennte, ist länger, schief von hinten und innen nach aufsen und vorn gerichtet, und geht bei der Hyäne vom ganzen Brustbein und einige Zoll weit auch von der weifsen Linie ab. Sie ist nicht sehr breit, aber lang, und setzt sich mit der vorigen an die gröfsere vordere Hälfte des Oberarmbeins.

Beim Bären vereinigen sich die beiden Schichten ungefähr in der Mitte ihrer Länge.

Beim Coati ist der Muskel quer, viereckig, die beiden Schichten sind nur hinten in einer kurzen Strecke vereinigt. Die oberflächliche geht an die vordere Hälfte des Oberarmbeins, die tiefe zerfällt wieder in eine gröfsere hintere, und eine kleinere vordere Hälfte, die sich zusammen so weit als die oberflächliche ansetzen. Beide kommen nur von den vordern drei Vierteln des Brustbeins.

Beim Waschbär sind beide nach innen vereinigt. Die oberflächliche geht an die mittlere Gegend, die tiefe an die vordere Hälfte des Oberarmbeins.

Beim Igel vereinigen sie sich gar nicht. Die tiefe entsteht nur von der hintern Hälfte des Brustbeins, und

geht an den äufsern Höcker des Oberarmbeins und den obern Theil der Oberarmbeinleiste.

Beim Maulwurf ist der grofse Brustmuskel besonders stark und deutlich in mehrere Bündel abgesondert, die theils von vorn nach hinten, theils von der Oberfläche in die Tiefe auf einander folgen. Am meisten nach vorn verläuft ein queres, das mit dem der andern Seite zusammenfliefst. Hierauf folgt nach hinten der gröfste Theil, der vom ganzen Brustbein und den Knorpeln einiger mittleren Rippen kommt. Unter dem ersten Bündel steigt ein kleines innen vom Schlüsselbein herab, und setzt sich mit den beiden ersten an den untern Rand des Oberarmbeins. Zwei vordere, von denen das hintere länger ist, gehen von der vordern Hälfte des Brustbeins und den vordern Rippenknorpeln zum vordern und hintern Oberarmhöcker. Das vordere oder beide stellen vielleicht den kleinen Brustmuskel dar.

Auch bei den Fledermäusen ist der grofse Brustmuskel aufserordentlich stark und weit gröfser als alle übrige Muskeln zusammen genommen. Er zerfällt in mehrere Schichten. Die oberflächlichste, bei weitem gröfste, entsteht vom ganzen Brustbein und dem Schlüsselbein, und fliefst mit der der andern Seite zusammen. Vorn liegen hinter einander unter ihr zwei kleine längliche, die vom Brustbein und dem innern Theile des Schlüsselbeins aufsteigen. Alle setzen sich vereinigt in gleicher Höhe und Länge mit dem Oberarmheber an die Oberarmleiste.

Bei *Stenops* ist der grofse Brustmuskel sehr schwach und kurz, und geht nur an das obere vierte Zwölftel des Oberarmbeins.

Bei *Lemur* ist er weit stärker, sehr länglich dreieckig, und zerfällt in einen vordern gröfsern, vom innern Theile des Schlüsselbeins und dem ganzen Brustbein, und einen hintern längern, aber dünnern, von den mittleren Rippenknorpeln kommenden Theil, die sich erst spät vereinigen und an das obere Fünftel des Oberarmbeins setzen.

Bei näherer Untersuchung ergiebt sich, dafs der Muskel in zwei Schichten zerfällt. Von der tiefen ist der Rippentheil der hintere Abschnitt. Der vordere geht von der innern Fläche des äufsern ab, und setzt sich mit dem hintern dicht neben dem Oberarmbeinkopfe hinten und oben an die innere Fläche des äufsern Höckers. Diese Schicht ist wahrscheinlich kleiner Brustmuskel.

Bei den Affen setzt sich der grofse Brustmuskel gewöhnlich höher als bisher, doch tiefer als bei *Stenops* an.

Bei *Ateles* entsteht er nicht vom Schlüsselbein, sondern blofs dem ganzen Brustbein und der sechsten und siebenten Rippe, und geht an das obere Viertel des Oberarmbeins. Eben so wenig kommt er bei *S. sabaea*, *S. capucina*, *S. jacchus* vom Schlüsselbein.

Auch bei *S. Inuus* kommt er nicht von ihm, geht aber an das zweite Viertel des Oberarmbeins.

In diesem ist er nicht in mehrere Schichten abgetheilt, wenn man nicht den als kleinen Brustmuskel angeführten [1]), ganz oder zum Theil als eine tiefe ansehen will. Bei *S. sphinx*, eben so dem Menschen, kommt er auch vom Schlüsselbein.

7. Der Unterschulterblattmuskel nimmt als

1) S. oben S. 490.

als ein ansehnlicher, meistens aus mehreren von vorn nach hinten auf einander folgenden Bündeln gebildeter Muskel die ganze innere Oberfläche des Schulterblattes, dessen Gestalt daher der seinigen entspricht, ein und setzt sich hoch oben an den innern Oberarmbeinhöcker.

Bei den Cetaceen ist er schwach und nicht deutlich in mehrere Bündel getheilt.

Unter den Zahnlosen ist er beim Aï mittelmäfsig.

Bei den Einhufern, Wiederkäuern, Pachydermen, den Nagern, den Beutelthieren, den Fleischfressern, den Quadrumanen, dem Menschen, ist er sehr stark, am stärksten bei den Cheiropteren.

8. Der innere oder kleine runde Muskel geht, mehr oder weniger deutlich vom Unterschulterblattmuskel getrennt, unten und hinten von der innern Fläche des Schulterblattes hinter dem Unterschulterblattmuskel an die innere Fläche des Oberarmbeins.

Bei den Cetaceen, den Nagern, den Beutelthieren, den meisten Fleischfressern, den Maki's, den Cheiropteren, fehlt er als eigner Muskel; dagegen ist er von dem äufsern und dem Unterschulterblattmuskel meistens deutlich getrennt bei den Einhufern, Wiederkäuern, Pachydermen, den Affen, dem Menschen.

Beim Pferde und den Wiederkäuern ist er gröfser als der äufsere runde Muskel.

Beim Aï ist er nicht sehr deutlich vom Unterschulterblattmuskel getrennt, viel kleiner als der äufsere.

Beim Maulwurf ist er besonders ansehnlich, doch weit kleiner als der äufsere.

9. Der Hakenarmmuskel geht als ein länglicher, sehr allgemein vorhandener Muskel vom Schulterblatte oberhalb der Gelenkhöhle zur innern Fläche des Oberarmbeins, das er nach innen zieht.

Dieser Muskel ist bei den Cetaceen ein eigner, kleiner, ganz deutlich von den übrigen getrennter Muskel, der vom Schulterhaken schräg ganz hoch oben an den allein vorhandnen innern Höcker des Oberarmbeins, mehr nach innen als der Unterschulterblattmuskel, herabsteigt.

Er zieht hier weniger den Oberarm an als er ihn beugt.

Bei den Wiederkäuern ist er beträchtlich stark, lang, und steigt bis zum innern Oberarmknorren herab, oder nimmt wenigstens, wie beim Cameel und dem Reh, die obere Hälfte des Oberarmbeins ein.

Bei ihnen und dem Pferde kommt er von dem kleinen Haken, den der untere Rand des Schulterblattes über der Gelenkfläche des Schulterblattes bildet, und zerfällt bald in einen dünnen tiefen, und einen dicken oberflächlichen Bauch, von denen sich jener höher als dieser an das Oberarmbein heftet.

Auch beim Daman ist er breit, stark, und setzt sich an die obere Hälfte des Oberarmbeins.

Beim Schnabelthier zerfällt er in zwei, einen obern und einen untern.

Beim Tatu findet sich nur ein starker, langer, bis zum innern Oberarmknorren herabreichender Muskel.

Beim Aï ist er klein, einfach, und entspricht nur dem obern Drittel des Oberarmbeins.

Unter den Nagern ist beim Hasen, den Cavien

der Hakenarmmuskel einfach und sehr kurz. Beim Stachelschwein, dem Eichhörnchen ist er sehr stark und lang, geht bis an das untere Ende des Oberarmbeins, ist aber mit keiner langen Sehne versehen. Beim Murmelthier ist er gespalten. Es entspringt von dem Schulterhaken eine einfache Sehne, an diese aber setzen sich zwei ganz getrennte Muskelbäuche, von denen der viel kleinere obere sich ganz hoch oben, der viel gröfsere untere an die ganze innere Fläche des Oberarmbeins setzt. Aehnlich verhält er sich beim Biber, dem Hamster.

Unter den Beutelthieren fehlt der Hakenarmmuskel beim Känguruh ganz. Vielleicht ist der zweite Kopf des Speichenbeugers eine Spur von ihm.

Bei *Didelphys* ist er sehr kurz, und verläuft nur am obern Sechstel des Oberarmbeins.

Unter den Fleischfressern ist der Hakenarmmuskel beim Marder, beim Igel, dem Bären, schon fast bei seinem Ursprunge in einen obern, viel kleinern, und einen untern, viel längern, aber langsehnigen, weit gröfsern, bis zum innern Oberarmbeinknorren reichenden, gespalten. Beim Maulwurf, dem Hunde, dem Ichneumon, dem Potto, der Katze ist er sehr kurz und einfach.

Beim Bären geht von dem vordern gröfsern Kopfe ein starker Muskelbauch an den langen Kopf des Speichenbeugers, mit dem er sich gegen sein unteres Ende vereinigt. Er selbst reicht breiter werdend bis zum innern Gelenkknorren des Oberarmbeins.

Dagegen fehlt bei *Procyon*, *Nasua* und *Taxus* jede Spur dieser Theilung, und es findet sich blos der sehr kleine obere Muskel, der mit einer länglichen Sehne

anfängt und sich ganz hoch oben an das Oberarmbein setzt. Bei der Fischotter, dem Seehunde fehlt er ganz.

Bei den Fledermäusen fehlt er nach Cuvier [1]), er ist aber in der That, nur sehr klein, vorhanden.

Bei *Stenops* ist der Muskel kurz und setzt sich oberhalb der Mitte des Oberarmbeins an.

Bei *Lemur* ist er dagegen, wie bei mehrern andern Thieren, in einen kleinen und einen langen Kopf gespalten, von denen dieser sich bis an den innern Knorren des Oberarmbeins setzt. Er ist oben sehr weit mit dem kurzen Kopfe des Speichenbeugers verwachsen.

Unter den Affen ist wenigstens bei *S. inuus, S. jacchus, S. sphinx, S. sabaea, Ateles* wie bei *Lemur* der Hakenarmmuskel in zwei Hälften gespalten, von denen die obere weit kleiner als die untere ist, und zwischen denen die Sehne des breiten Rückenmuskels sich anheftet und der Muskelhautnerv hindurch tritt. Der obere Kopf setzt sich an den Hals, der untere an die mittlere Gegend des Oberarmbeins oder etwas höher. Bei *S. capucina* fand ich blos den obern.

Beim Menschen ist der Muskel gewöhnlich einfach und entspricht der obern Hälfte des Oberarms.

3. Muskeln des Vorderarms.

§. 201.

Sehr allgemein sind bei den Säugthieren die Muskeln dieser und der folgenden Abtheilungen der vordern Gliedmafsen vorhanden, ein Gesetz, wovon nur die Cetaceen,

1) Vorles. I. S. 248.

von denen ich indessen nur den Tümmler und Narhwal untersuchen konnte, eine Ausnahme machen. Hier sind in der That, wenn gleich alle Muskeln des Oberarms sehr deutlich und getrennt vorhanden sind, alle Muskeln des Vorderarms und der Hand nur durch fest mit den Knochen verwebte Sehnen, in der That blofs die verstärkte Beinhaut, dargestellt. Für den Vorderarm finden sich gewöhnlich zwei Beuger und ein Strecker des Vorderarms, die sich, vom Schulterblatte und dem Oberarmbein entsprungen, an die obere Gegend der Vorderarmknochen setzen, und ein oder mehrere Rück- und Vorwärtswender, die sich hauptsächlich von der untern Gegend des Oberarmbeins, weniger allgemein von der Ellenbogenröhre, hauptsächlich zu der untern Gegend des Vorderarms, namentlich der Speiche, begeben.

§. 202.

Die Beuger zerfallen in den langen und den kurzen.

1. Der lange Beuger geht vom Schulterblatte zum obern Ende des Vorderarms, und erhält, weil er sich bei mehreren Thieren an die Speiche setzt und mit zwei lange getrennten Köpfen entspringt, auch den Namen des Speichenbeugers des Vorderarms oder den des zweiköpfigen Beugers oder Armmuskels. Indessen setzt er sich in der That 1) bei vielen Thieren ganz oder gröfstentheils an die Ellenbogenröhre, 2) entspringt er bei den meisten nur mit einem, dem langen äufsern Kopfe, vom Schulterblatte.

Dieser geht mit einer langen Sehne aus der Mitte des obern Umfanges der Schultergelenkhöhle vorn über den

Oberarmbeinkopf weg, der kurze dagegen entspringt, mit dem Hakenarmmuskel anfangs verbunden, vom Haken oder der ihm entsprechenden Gegend des Schulterblattes.

Es scheint indessen, als sey der bei vielen Thieren vorhandene einfache lange Beuger wirklich aus dem langen und kurzen Kopfe zusammengeflossen, indem z. B. bei den Hunden, dem Coati, derselbe deutlich vom Haken, dicht neben dem Hakenarmmuskel mit einer sehr breiten Sehne entspringt, wenn er gleich nachher vor dem Gelenkkopfe vorbeigeht. Mehr oder weniger vollkommene Spuren von Trennung in zwei Bäuche bietet übrigens dieser Muskel weit häufiger dar, als es nach Cuvier's Angabe, dafs diese Bildung sich nur beim Menschen und den Affen finde [1]), der Fall seyn würde.

Beim Cameel entsteht der lange Beuger mit einer sehr dicken Sehne, die da, wo sie vor dem Oberarmbeinkopfe weggeht, anschwillt und einen Faserknorpel enthält, an der gewöhnlichen Stelle vom Schulterblatt. Auf den ersten Anblick ist er ganz einfach, allein man kann, wie ich mich sowohl bei *C. dromedarius* als *C. bactrianus* überzeugt habe, den ganzen Muskel ohne Verletzung von Fasern in eine äufsere und eine innere Hälfte trennen, die deutlich nur durch Zellgewebe an einander geheftet sind. Nur unten gehen die Sehnenfasern wieder zusammen, doch spaltet sich die Sehne auch an ihrem Ende wieder in zwei kurze Köpfe, einen gröfsern äufsern und einen kleinern innern, von denen der äufsere eine starke Sehne an die Aponeurose des Vor-

1) Vorles. I. 263.

derarms schickt. Bei den übrigen Wiederkäuern fand ich keine Spur jener Spaltung.

Beim Pferde dagegen scheint mir gleichfalls eine selbst vielleicht noch deutlichere Spur der Spaltung vorhanden zu seyn.

Der Muskel entspringt dicht neben dem Hakenarmmuskel nach aufsen und vorn von dem kleinen Haken. Von aufsen heftet sich an seine Sehne, die an der innern Fläche sehr deutlich und frei ist, sogleich ein Muskelbündel, das mir eine Andeutung des zweiten Bauches zu seyn scheint. Es weicht nämlich am obern Ende des Oberarmbeins als äufserer, wenigstens sehr leicht trennbarer Bauch nach aufsen ab, während die obere Sehne in die untere übergeht. Unten gehen beide wieder in eine gemeinschaftliche Sehne über, die sich an die Speiche heftet. Von dieser geht sogleich eine starke Sehne, die in der That Fortsetzung der obern, am ganzen vordern Rande des Muskels verlaufenden Sehne ist, ab und verwebt sich mit der Sehne des Handhebers.

Jene Annahme wird noch durch den Umstand bestätigt, dafs sich beim Pferde oben am Oberarmbein für jeden Bauch eine eigne Rolle findet, die dicht neben einander liegen.

Beim Schweine und Daman ist der lange Beuger blos einfach. Unten spaltet sich dagegen beim Schwein die Sehne für die Speiche und Ellenbogenröhre. Beim Daman geht er gar nicht an die Speiche, sondern dicht über dem kurzen Beuger mit einem Bündel des Hautmuskels gemeinschaftlich an die Ellenbogenröhre, während er vom kurzen Beuger ganz getrennt ist.

Beim Schnabelthier ist der Muskel völlig dop-

pelt. Der eine Kopf entsteht von dem vordern, der andere vom hintern Hakenschlüsselbein, und beide setzen sich vereinigt sehr günstig behufs des Schwimmens an die Mitte der Speiche.

Unter den Zahnlosen bietet dieser Muskel mehrere Eigenthümlichkeiten dar. Es findet sich allgemein eine grofse Neigung zu der Bildung zweier Köpfe.

Bei *Dasypus* ist der gewöhnlich vorhandene Kopf sehr dick, aufserdem geht oben vom Hakenarmmuskel ein viel dünnerer an sein unteres Ende.

Bei *Myrmecophaga* spaltet sich der anfangs einfache lange Kopf bald in zwei Muskeln, von denen sich der vordere an den Speichenhöcker, der hintere an den Ellenbogenhöcker heftet und sich mit dem gewöhnlichen kurzen Beuger verbindet.

Beim Aï ist die Bildung ähnlich, aber zusammengesetzter.

Es finden sich deutlich zwei ganz getrennte, den langen Beuger darstellende Köpfe. Der oberflächlichere, gröfsere geht hoch oben vom ganzen zweiten Viertel des Oberarmbeins durch eine kurze starke Sehne zur Speiche.

An diesen Kopf setzt sich, wie oben bemerkt wurde [1]), das accessorische Bündel des Oberarmhebers.

Der zweite, dünnere, längere, gewöhnliche, entsteht durch eine sehr lange, mehr als die Hälfte des Ganzen betragende Sehne vom Schulterblatte über der Gelenkhöhle, durchbohrt noch sehnig ganz oben den vorigen, spaltet sich, sobald er fleischig geworden ist, fast in seiner ganzen Länge wieder in zwei Köpfe,

1) S 494.

und setzt sich dann nach innen und hinter dem innern, weit gröfsern Beuger ganz an die Ellenbogenröhre.

Der gewöhnliche einfache Kopf ist also hier in zwei, unvollkommen selbst in drei zerfallen, von denen der eine den kurzen Beuger nachahmt, aber, sonderbar genug, an die Speiche geht, während der, den gewöhnlichen langen Beuger darstellende sich an die Ellenbogenröhre setzt.

Unstreitig hängt wohl dieses Herabrücken eines Theiles des langen Beugers mit der ansehnlichen Länge des Oberarmbeins zusammen.

Unter den Nagern ist beim Stachelschwein, dem Murmelthier, dem Paca, dem Biber der Muskel blos einköpfig.

Beim Murmelthier geht seine untere Sehne blos an die Speiche, beim Stachelschwein dagegen vereinigt sie sich mit der des kurzen Beugers und geht blos an die Ellenbogenröhre. Auch beim Biber geht er blos an die Ellenbogenröhre. Die kleine, an die Speiche gehende Sehne, welche Wiedemann von ihm ableitet [1]), kommt vom kurzen Beuger.

Bei andern Nagern findet sich mehr oder weniger vollkommen ein zweiter Kopf.

So geht bei der Ratte von dem Hakenarmmuskel ein starker Zipfel zum gewöhnlichen langen Kopfe.

Beim Hamster findet sich ein vollkommen ausgebildeter, wenn gleich dünner zweiter Kopf. Verhältnifsmäfsig noch gröfser ist der Hakenspeichenmuskel bei *Bathyergus*, wo er ganz getrennt vom Haken kommt

---

2) Archiv f. Zool. IV. 1. S. 113.

und erst tief unten am Oberarm sich mit dem äufsern verbindet.

Eben so verhalten sich unter den Beutelthieren wenigstens die Känguruh's und Didelphen.

Beim Riesenkänguruh entspringt der Muskel oben als langer Kopf einfach, von dieser Sehne aber geht sogleich ein tieferer Muskelbauch ab, der unter ihm, völlig getrennt, in der ganzen Länge des Oberarmbeins verläuft.

Der oberflächliche setzt sich an die Speiche, der tiefe an die Ellenbogenröhre.

Völlig getrennt findet sich aufserdem hinter dem tiefen Kopfe der gewöhnliche kurze Beuger.

Bei *Didelphys* entspringen beide Köpfe ganz von einander getrennt, vereinigen sich aber schnell zu einem gemeinschaftlichen, sehr dicken Bauche.

Unter den Fleischfressern ist bei der Hyäne, dem Hunde, der Katze, dem Coati, dem Dachs, dem Waschbär, dem Seehunde, dem Marder, der lange Beuger wirklich ganz einfach.

Dagegen geht, wie schon oben bemerkt wurde, was auch Cuvier [1]) anführt, beim Bären von dem sich spaltenden Hakenarmmuskel ein Zipfel an den gewöhnlichen einfachen Kopf. Merkwürdig ist es, dafs gerade dieser Muskel hier mehreres Unbeständige zeigt. Ich fand einmal bei einem braunen Bären auf der linken Seite blos den gewöhnlichen einfachen Kopf ohne diesen Zipfel, auf der rechten dagegen ein oben sehniges, ganz oben vom Hakenarmmuskel zu dem Hauptmuskel gehen-

1) Vorles. I. 247.

des Bündel. Bei einem weifsen Bären spaltete sich dagegen auf der linken Seite der Hakenarmmuskel auf die beschriebene Weise, auf der rechten war aufser dem gewöhnlichen, sehr starken langen Kopfe ein eigner kleiner kurzer vorhanden, der neben dem Hakenarmmuskel entsprang, erst in der Mitte des Oberarms einen Zipfel an den langen Kopf schickte, und sich dann am untern Ende des Oberarms mit diesem völlig verband.

Beim Igel heftet sich der Muskel nicht an die Speiche, sondern an die Ellenbogenröhre.

Beim Coati geht er an die Speiche, schickt aber doch unten eine kleine Sehne an den kurzen Beuger.

Beim Maulwurf ist er aufserordentlich stark und breit.

Bei den Fledermäusen ist der lange Beuger zweiköpfig. Der eine Kopf entspringt hoch oben vom Oberarmbein, der andere vom Schulterhaken. Beide sind sehr dick, aber kurz, flieſsen schnell zusammen und gehen am Ende des ersten Drittels in eine sehr starke, lange Sehne über, wodurch sie sich ganz oben an den Vorderarmknochen heften.

Unter den Quadrumanen hat *Stenops* blos einen langen Kopf, der ganz an die Speiche geht.

Dagegen finden sich bei *Lemur*, den Affen und dem Menschen, zwei ungefähr gleich dicke und gewöhnlich weit getrennte Köpfe.

Bei den Affen scheinen sie sich gewöhnlich früher zu vereinigen als beim Menschen, wenigstens fand ich meistens das ganze untere Drittel verschmolzen, während sie beim Menschen bis zum untern Viertel, selbst Fünftel getrennt zu seyn pflegen.

2. Der kurze Beuger, oder, weil er sich sehr allgemein an die Ellenbogenröhre setzt, der Ellenbogenbeuger, entsteht fleischig von dem gröfsten vordern, innern und äufsern Theile des Umfangs des Oberarmbeins und bietet vorzüglich nur hinsichtlich seiner Länge Verschiedenheiten dar.

Meistens ist er bei den Thieren länger als beim Menschen, indem er dort fast die ganze Länge, hier nur die untere Hälfte des Oberarmbeins einnimmt. Doch kommt er auch bei *S. paniscus* nur von der untern Hälfte. Bei *S. inuus* reicht er indessen höher oben als beim Menschen. Dies gilt vorzüglich für seinen äufsern Theil, eben so auch bei andern Affen, den Maki's, sowohl *Lemur* als *Stenops*. Gewöhnlich liegt er überhaupt vorzüglich nach aufsen, und der Name „innerer Armmuskel" ist daher nicht ganz passend.

Uebrigens finden sich in nahe verwandten Gattungen Verschiedenheiten.

Beim Schaf kommt er z. B. aufsen und hinten vom Halse des Oberarmbeins, geht schräg von der äufsern Fläche des Knochens, sich mit ihm kreuzend, nach vorn und setzt sich, ganz vom langen Beuger getrennt, dicht vor ihm an die Speiche.

Beim Cameel dagegen kommt er von dem mittlern Drittel des Oberarmbeins. Er ist viel schwächer als der lange Beuger.

Bei den Pferden, wo er auch hoch oben entspringt, setzt er sich sehr vortheilhaft erst an das untere Ende des ersten Drittels der vordern Fläche der Speiche nach innen an.

Beim Daman kommt er auch hoch oben vom Ober-

armbein, ist aber in seinem bei weitem gröfsten untern Theile nicht an den Knochen geheftet und geht an die Speiche.

Beim Schnabelthier geht er von der untern Hälfte des Oberarmbeins durch eine breite Sehne blos an die innere Fläche der Speiche.

Unter den Zahnlosen ist er beim Ameisenfresser kurz und, wie bemerkt, mit dem Ellenbogenkopfe des zweiköpfigen Beugers verbunden.

Beim Aï findet sich der kurze Vorderarmbeuger ganz von dem langen verschieden als ein sehr breiter, von der untern Hälfte des Oberarmbeins zur Ellenbogenröhre gehender Muskel.

Bei den Nagern, Beutelthieren und Fleischfressern ist er gleichfalls, wie schon im Allgemeinen bemerkt wurde, beträchtlich lang und entsteht gewöhnlich hoch oben.

Beim Seehunde ist er schwach, dagegen sehr stark, so lang als das Oberambein, beim Maulwurf, wo er ganz nach aufsen gekommen ist.

Bei den Fledermäusen ist er sehr lang und dünn, deutlich vorhanden und vom langen Beuger verschieden.

Unter den Quadrumanen kommt er bei den Maki's so hoch als bei den meisten übrigen Thieren von dem Oberarmbein, bei den Affen tiefer, noch tiefer beim Menschen.

3. Der Vorderarmstrecker kommt mit einem längern oder Schulterblattkopfe vorn vom äufsern oder untern Schulterblattrande, mit zwei kurzen, einem äufsern und einem innern, von der äufsern und innern Fläche des Oberarmbeins, und setzt sich durch eine gemeinschaft-

liche Sehne an den Ellenbogenknorren. Eine Verlängerung von ihm längs der innern Fläche des obern Theiles der Ellenbogenröhre erhält den Namen des Knorrenmuskels.

Dafs bei den Säugthieren meistens vom breiten Rückenmuskel ein mehr oder weniger starker Fascikel als vierter Bauch an die Sehne dieses Muskels geht, ist schon oben [1]) angegeben.

Bei den Wiederkäuern und Einhufern ist besonders der Schulterblattbauch nnd der äufsere Bauch sehr stark und dick. Beim Pferde kommt der erste von den vordern zwei Dritteln, beim Cameel von dem ganzen untern Rande des Schulterblattes, der äufsere in beiden fast von der ganzen äufsern Fläche des Oberarmbeins.

Dagegen ist der innere dünner und nimmt nur die untere Hälfte desselben ein. Der äufsere spaltet sich bei den Wiederkäuern oben wieder in zwei Köpfe, von denen der gröfsere aufsen und vorn, der kleinere hinten von dem Oberarmbein abgeht.

Beim Daman ist auch der innere Kopf sehr lang.

Beim Schnabelthier ist der Muskel sehr zusammengesetzt. Er besteht hier aus fünf Köpfen, die in ihrer ganzen Länge und selbst bis zur Anheftung getrennt sind, und von denen drei von dem untern Schulterblattrande, zwei vom Oberarmbein entspringen.

Auch unter den Zahnlosen ist beim Tatu und Ameisenfresser der ganze Muskel sehr stark.

Beim Ameisenfresser verdoppelt sich der Schul-

---

1) S. 377.

terblattkopf, indem eine oberflächliche breite Schicht vom gröfsten äufsersten Theile der Schultergräte und der Mitte der Untergrätengrube, eine zweite vorn vom Schulterblatthalse kommt. Dagegen ist der Oberarmbeinkopf einfach und entsteht von der ganzen hintern Oberarmbeinfläche.

Auch beim Aï ist er lang und mehrköpfig, aber schwach und dünn. Man mufs ihn in einen oberflächlichen und einen tiefen Kopf theilen. Der oberflächliche entsteht 1) vom Schulterblatthalse; 2) durch einen sehr kleinen Zipfel hoch oben von der hintern Fläche des Oberarmbeins; 3) durch einen stärkern etwas über der Mitte dieses Knochens. Sie treten schon über der Mitte des Oberarmbeins zu einer Sehne zusammen, die bald mit dem tiefen Kopfe verwächst. Diese scheint aus dem längern innern und dem kürzern äufsern Bauche gebildet, die sich bald vereinigen.

Unter den Nagern fand ich beim Murmelthier eine ähnliche Anordnung als beim Ameisenfresser, indem vom hintern Ende der Schultergräte ein dünner Bauch ganz getrennt an den Ellenbogenknorren ging. Auch der innere Kopf wurde oben durch den Speichennerven in zwei getheilt. Ueberhaupt setzen sich alle Bäuche getrennt an den Ellenbogenknorren, der innere Kopf an den innern, der äufsere an den äufsern Rand, der gewöhnliche Schulterblattkopf an die Spitze des Ellenbogenknorrens, der ungewöhnliche am meisten aufsen und hinten an denselben.

Beim Känguruh und *Didelphys* ist gleichfalls der Schulterblattkopf sehr breit, die Oberarmköpfe reichen bis zum Kopfe des Oberarmbeins.

Dasselbe gilt auch für die Fleischfresser. Hier ist er besonders bei den Seehunden sehr zusammengesetzt. Der sehr grofse Schulterblattkopf zerfällt in drei ganz getrennte Abtheilungen, durch die er von der ganzen Schultergräte entsteht. Die beiden Oberarmköpfe sind an und für sich und im Verhältnifs zu diesem aufserordentlich klein, fast ganz von ihm getrennt. Nach Düvernoy [1]) würden sich nur zwei Schulterblattköpfe, dagegen vier Oberarmbeinköpfe finden. Sehr stark und breit sind alle Köpfe dieses Muskels auch besonders beim Maulwurf.

Bei den Fledermäusen entstehen vom Schulterblatthalse und der äufsern und der innern Oberfläche des Oberarmbeins in gleicher Höhe drei kurze starke Köpfe, die bald in eine lange starke Sehne übergehen, an die sich ein von der untern Hälfte der hintern Oberarmbeinfläche kommender längerer, aber weit dünnerer Kopf legt, der sich mit ihnen an den Vorderarmknochen setzt.

Unter den Quadrumanen ist bei *Stenops* der Schulterkopf ähnlich wie beim Murmelthier und Ameisenfresser angeordnet. Zugleich ist hier der innere Oberarmkopf ganz vom übrigen Muskel getrennt.

Bei den meisten Affen ist der Schulterblattkopf nach dem Typus der meisten Thiere sehr breit, bei *S. paniscus*, eben so bei *Lemur*, ist dies nicht der Fall und dieser Kopf kommt, wie beim Menschen, nur vom Schulterblatthalse.

§. 203.

---

1) Mém. du Mus. d'hist. nat. VI. 65.

§. 203.

Aufser der Beugung und Streckung des ganzen Vorderarms können die meisten Säugthiere auch noch die Lage der beiden Knochen des Vorderarms gegen einander durch Pronation und Supination verändern, und besitzen zu diesem Behuf mehrere Muskeln, die Vorwärts- und Rückwärtswender.

Bei einigen Ordnungen fehlt diese Fähigkeit und mit ihr die Instrumente.

Dahin gehören aufser den Cetaceen im Allgemeinen die Wiederkäuer, Einhufer und das Schwein. Beim Daman fehlen beide Rückwärtswender und der viereckige Vorwärtswender, der lange aber ist vorhanden.

Nach Cuvier 1) würden den Fledermäusen sowohl die Vor- als Rückwärtswender fehlen, in der That aber haben sie den langen Vorwärtswender und den kurzen Rückwärtswender mit Bestimmtheit.

Auch wo sich diese Muskeln finden, sind sie doch nicht überall in gleicher Zahl und Vollkommenheit vorhanden.

In der höchsten Ausbildung ist für jede der beiden Bewegungen ein Paar von Muskeln bestimmt.

4. 5. Von den zwei Vorwärtswendern, welche schon bei den Amphibien und Vögeln sehr allgemein vorhanden waren, kommt der obere gröfsere oder länglichrunde häufiger als der untere oder viereckige vor. Der erste entsteht unten vom innern Oberarmknorren und setzt sich vorn an die Spei-

1) Vorles. I. 231.

che, der zweite geht von der Ellenbogenröhre zur Speiche.

4. Der erste allein findet sich beim Daman als ein starker und langer Muskel. Beim Dromedar und dem Reh fand ich nach innen vom langen Vorderarmbeuger, dicht über dem innern Oberarmbeinknorren einen dünnen kleinen Muskel, der sich hoch oben an die innere Fläche der Speiche setzt. Diesen kann man wohl für nichts anders als ein sehr kleines Rudiment des länglichen Vorwärtswenders halten, der hier blos Beuger ist. Wahrscheinlich ist er den Wiederkäuern allgemein. Eben so fehlt der viereckige beim Tatu, dagegen ist hier der längliche obere sehr breit und geht an die ganze untere Hälfte der Speiche, nimmt also die ganze Länge des Vorderarms ein.

Bei den meisten übrigen Thieren finden sich dagegen beide Muskeln. So verhält es sich wenigstens beim Menschen, den Affen, den Maki's, den Fleischfressern, den Beutelthieren, wenigstens *Cangurus* und *Didelphys*, den Nagern, unter den Zahnlosen beim Aï und dem Ameisenfresser, ferner dem Schnabelthier.

Sowohl der untere als der viereckige Vorwärtswender bieten aufserdem verschiedene Entwicklungsgrade dar.

Beim Menschen nimmt der runde nicht völlig die obere Hälfte des Vorderarms ein, bei den Affen steigt er etwas tiefer, bis zum mittlern Fünftel, herab. Stärker als hier ist er bei *Lemur*, schwächer, besonders kürzer, bei *Stenops*, indem er nur an den Anfang des obern Viertels der Speiche geht.

Bei den Fledermäusen ist er sehr klein, dünn,

länglich, entspricht ungefähr dem obern Fünftel des Vorderarms, zieht den Knochen und dadurch den Flügel vorzüglich nach innen.

Unter den Fleischfressern ist er beim Seehunde, dem Coati, dem Bären, dem Waschbären sehr lang, dick und breit, und gelangt fast bis zum untern Ende der Speiche.

Dagegen ist er bei andern, namentlich der Hyäne, kurz und dünn.

Unter den Beutelthieren ist der lange Vorwärtswender bei *Didelphys* sehr stark und setzt sich an das mittlere Fünftel der Speiche.

Beim Stachelschwein und Murmelthier, überhaupt den Nagern, reicht er fast bis zum untern Ende der Speiche.

Sehr grofs ist er bei den Zahnlosen, namentlich aufser dem Tatu beim Aï und dem Ameisenfresser, bei denen er fast den ganzen Vorderarm einnimmt.

Beim Aï spaltet er sich, einfach entsprungen, hoch oben in einen kurzen, einen längern und gröfsern, tief unten an die Speiche gehenden Kopf.

Beim Schnabelthier ist er lang, aber dünn, und geht zur Mitte der Speiche.

Merkwürdig ist, dafs da, wo der Vorderarm, wie bei den meisten Fleischfressern, sich beständig in der Pronation befindet, diese aufser dem Mangel des langen Rückwärtswenders durch ansehnliche Stärke und sehr schiefe Richtung der oben von der Speiche zur Ellenbogenröhre gehenden schiefen Sehne (*Chorda obliqua*) begünstigt wird. So fand ich sie z. B. beim Fuchse drei-

mal so grofs als beim Menschen, stark und ganz in der Richtung des vordern Vorwärtswenders verlaufend.

5. Der viereckige Vorwärtswender ist bei den meisten Thieren, wo er vorhanden ist, weit länger als beim Menschen. Bei diesem entspricht er in der That als ein kurzer gleichseitig viereckiger Muskel nur etwa dem untern Fünftel des Vorderarms.

Eben so verhält es sich bei *S. paniscus*. Bei *S. inuus* und *S. capucina* nimmt er ungefähr ein Viertel ein. Bei *Lemur* ist er menschenähnlicher, indem er nur etwa ein Fünftel beträgt. Bei *Stenops* dagegen entspricht er dem untern Viertel und ist sehr länglich.

Unter den Fleischfressern nimmt er beim Coati und dem brauneu Bären das letzte Drittel, beim Waschbären die untere Hälfte ein. Beim weifsen Bären fand ich ihn auf beiden Seiten kleiner, wenig gröfser als beim Menschen, so dafs er nur ungefähr ein Viertel der ganzen Länge des Vorderarms mafs. Bei andern, namentlich der Hyäne, dem Hunde, der Katze erstreckt er sich fast über die ganze Länge des Vorderarms, so dafs er durch sein oberes Ende fast die Beuger des Vorderarms erreicht.

Beim Känguruh nimmt er die untere Hälfte des Vorderarms ein. Bei *Didelphys* verhält es sich wie bei den zuerstgenannten Fleischfressern. Unter den Nagern nimmt er beim Aguti fast die ganze Länge, beim Stachelschwein die untere Hälfte, beim Murmelthier das untere Drittel ein.

Beim Aï ist dieser Muskel sehr klein, vielleicht kleiner als bei irgend einem andern Thiere, indem er

bedeutend mehr breit als lang, als ein dünner querer Muskel nur höchstens dem untern Achtel des Vorderarms entspricht.

Unter den Fleischfressern würde nach Duvernoy der Seehund den viereckigen Vorwärtswender gar nicht haben, indessen findet er sich, wenn gleich sehr schwach, und nur durch einige Bündel angedeutet, im untern Drittel des Vorderarms.

6. 7. Es findet sich bei vollkommner Entwicklung der vordern Gliedmafsen ein langer und ein kurzer Rückwärtswender. Beide gehen von dem äufsern Gelenkknorren des Oberarmbeins zur Speiche. Der erste, viel längere, entsteht zuerst unter den hier befindlichen Muskeln und setzt sich an das untere Ende der Speiche; der zweite geht ganz unten und in der Tiefe, von den auf den ersten folgenden Muskeln verdeckt, ab und schlägt sich um den gröfsten Theil des Umfangs des obern Speichenendes, gewöhnlich des obern Drittels dieses Knochens. Er ist häufiger vorhanden als der lange.

Beide Rückwärtswender finden sich beim Menschen, den Affen, den Maki's, sowohl *Lemur* als *Stenops*, unter den Fleischfressern beim Waschbär, dem Bär, dem Coati, dem Dachs, dem Ichneumon, dem Marder, dem Potto, der Fischotter und der Katze, dann unter den Beutelthieren bei *Didelphys* und *Cangurus;* unter den Nagern beim Murmelthier, wo der lange fast von der Mitte des Oberarmbeins entsteht, dem Hamster; unter den Zahnlosen beim Aï, dem Ameisenfresser, unter den Monotremen wenigstens beim Schnabelthier.

Dagegen fehlt der lange Rückwärtswender den Fledermäusen, unter den Fleischfressern der Hyäne, dem Hunde, dem Igel, unter den Nagern den Hasen, dem Stachelschwein, dem Aguti, dem Paca, dem Biber, der Ratte, der Capratte.

6. Beim Aï schien mir der lange Rückwärtswender am stärksten entwickelt. Er kommt hier von den untern drei Vierteln des Oberarmbeins und heftet sich fast an die ganze untere Hälfte der Speiche.

Man kann ihn hier und beim Ameisenfresser übrigens sehr deutlich in zwei, eine obere und weit längere und eine kürzere, untere Hälfte spalten, von denen jene unten bis gegen die Handwurzel reicht und sich hier zwar an die Speiche setzt, vorzüglich aber in der Hohlhandsehne verliert, diese an das vorletzte Viertel der Speiche geht. Auch einzeln ist jede, besonders die untere, sehr ansehnlich, hoch und breit.

Bei *Dasypus* scheinen beide, der kurze und der lange, verschmolzen zu seyn. Oberhalb des Speichenstreckers der Hand geht kein Muskel vom Oberarmbein ab; darunter liegt dagegen ein sehr starker Muskel, der an die obere Hälfte des vordern Speichenrandes geht und blos Beuger ist. Vielleicht fehlt indessen der lange, und dieser Muskel ist nur der kurze.

Beim Schnabelthier geht er bis zur ersten Reihe der Handwurzel.

Bei *Didelphys* ist der Muskel klein, seine Sehne geht nicht an die Speiche, sondern an das Kahnbein.

Bei der Fischotter entspringt er aufserordentlich hoch, fast vom obern Ende des Oberarmbeins, weit von dem Speichenhandstrecker entfernt, wodurch die Inser-

tion behufs des kräftigen Hebens der Hand beim Schwimmen weit vortheilhafter wird.

Denselben Ursprung hat er bei den Katzen. Hier ist er zwar lang, aber sehr dünn, und konnte deshalb leicht von Cuvier [1]) übersehen werden. In der That fand ich ihn aber sowohl bei der zahmen und wilden Katze, als auch bei *Felis pardalis*.

Bei *Phoca* zerfällt er auf eine interessante Weise in zwei Muskeln. Der äufsere, oberflächliche, längere und dünnere geht vom Anfang des untern Drittels des Oberarmbeins zum untern Ende der Speiche. Der innere, tiefere, viel stärkere, aber kürzere geht vom ganzen mittlern Drittel des Oberarmbeins zum dritten Viertel der Speiche. Der letztere Muskel ist sehr stark.

7. Der kurze Rückwärtswender zeigt gleichfalls einige Verschiedenheiten.

Beim Schnabelthier ist er dünn, geht aber an die ganze obere Hälfte der Speiche.

Aufserordentlich klein ist er beim Aï, so dafs er kaum ein Fünftel der ganzen Länge des Vorderarms einnimmt. Eben so lang, aber verhältnifsmäfsig etwas stärker, ist er bei den Fledermäusen, wo er blos Beuger geworden ist.

Unter den Nagern geht er beim Hamster, dem Aguti, dem Murmelthier, dem Biber, dem Kaninchen ganz oder fast ganz an die ganze obere Hälfte der Speiche.

Bei *Bathyergus* setzt er sich dagegen kaum an das obere Drittel.

---

1) Vorles. I. S. 297.

Bei den Beutelthieren, unter den Fleischfressern bei dem Hunde, dem Waschbär, dem Dachs, dem Coati, dem Potto nimmt er die obere Hälfte, bei dem Seehunde, der Fischotter, dem Ichneumon, dem Marder, dem Igel u. s. w. die obern zwei Drittel der Speiche ein.

Bei den Maki's, den Affen und dem Menschen, wie bei den meisten Fleischfressern, entspricht er dem obern Drittel des Vorderarms.

4. Muskeln der Hand.

a. *Muskeln der Handwurzel und der Mittelhand.*

§. 204.

Die Hand im Ganzen wird durch die Muskeln der Handwurzel und der Mittelhand gehoben oder gestreckt, gebeugt, oder niedergezogen, zugleich mehr oder weniger gegen den Speichenrand oder gegen den Ellenbogenrand des Vorderarms bewegt, an- oder abgezogen.

Diese Bewegungen werden im Allgemeinen wenigstens durch zwei Strecker und zwei Beuger, den äufsern Speichenmuskel und den äufsern Ellenbogenmuskel, den innern Speichenmuskel und den innern Ellenbogenmuskel hervorgebracht, langsehnige Muskeln, die unten vom Oberarmbein und oben von Vorderarmknochen zu der Handwurzel, vorzüglich aber zur Mittelhand, gehen.

1. Der äufsere Speichenmuskel entspringt vom vordern Rande und dem Streckknorren des Oberarmbeins, geht an der Speichenseite herab und setzt sich hinten an einen mittlern Mittelhandknochen. Er ist entweder

einfach oder mehr oder weniger vollkommen in zwei getheilt. Die Spaltung fängt an seinem untern Ende, namentlich mit der Sehne, an, und wird allmählich so vollständig, dafs zwei Muskeln entstehen, von denen der obere und vordere den Namen des langen, der untere und hintere den des kurzen äufsern Speichenmuskels oder Speichenstreckers der Hand erhalten. Der kurze ist im Allgemeinen stärker, mit einem längern Fleischbauche versehen, und geht an den dritten Mittelhandknochen, der lange, schwächere, setzt sich an den zweiten.

Beim Pferde ist nur ein ganz einfacher Speichenstrecker vorhanden, der als der stärkste der hier befindlichen Muskeln vom obern Ende des äufsern Oberarmbeinknorrens ganz oben an die vordere Fläche der Röhre geht.

Auch beim Cameél ist dieser Muskel einfach. Er entsteht hier aufsen vom untern Viertel des Oberarmbeins und setzt sich hoch oben an die innere Seite der Grundfläche der Röhre.

Bei den übrigen Wiederkäuern findet sich gleichfalls nur einer. Der Muskelbauch spaltet sich oben auf dem Vorderarmknochen in drei Zipfel. Von diesen schickt der mittlere zwei, der untere und hintere nur eine Sehne ab. Die vordere des mittlern fliefst mit der des vordern, die hintere mit der der hintern zusammen, und jede heftet sich getrennt an die Röhre. Vielleicht ist der vordere, sehr kleine Bauch eine Andeutung des langen Rückwärtswenders.

Beim Schwein ist nur ein Speichenstrecker vorhanden, der so stark als alle hier befindlichen Muskeln

zusammen ist und sich blos an den zweiten Mittelhandknochen setzt.

Beim Daman finden sich die beiden Speichenhandstrecker ganz getrennt und setzen sich an die Mitte der Länge der beiden ersten Mittelhandknochen.

Unter den Monotremen geht der anfangs einfache Speichenhandstrecker durch drei Sehnen an die drei ersten Mittelhandknochen.

Beim Aï, dem Ameisenfresser, dem Tatu ist der Muskel oben einfach, spaltet sich aber schon früh, am Ende des Vorderarms, in zwei kurze Bäuche, deren jeder sich mit einer eignen Sehne an die beiden ersten Mittelhandknochen heftet.

Unter den Nagern haben das Murmelthier, das Stachelschwein, der Biber, das Aguti, das Paca, die Capratte, die Ratte, der Hamster, das Eichhörnchen, wahrscheinlich also alle oder die meisten Nager, zwei starke, ganz getrennte, langfleischige Speichenhandstrecker, die sich ungefähr an die Mitte der Länge des zweiten und dritten Mittelhandknochens heften.

Unter den Beutelthieren hat das Känguruh nur einen äufsern Speichenmuskel, dessen Sehne sich aber in zwei spaltet, von denen die kleinere zum Mittelhandknochen des Zeigefingers geht.

Bei Didelphys dagegen ist der Speichenstrecker völlig in zwei, einen kleinen vordern und einen gröfsern hintern zerfallen, welche sich an den zweiten und dritten Mittelhandknochen heften.

Bei den Fleischfressern finden sich Verschiedenheiten, indem bei einigen die Theilung der beiden Muskeln unvollkommner als bei andern ist.

Bei der Hyäne, dem Potto, dem Marder, dem Igel finden sich zwei ganz getrennte Muskeln, von denen der kurze viel stärker ist. Am Handgelenke werden indessen bei der Hyäne die Sehnen durch eine starke Zwischensehne vereinigt, die von der Sehne des kurzen zu der des langen herabgeht, sind aber gegen die Hand hin in einer beträchtlichen Strecke ganz frei.

Bei den Bären sind gleichfalls beide völlig getrennt, beim braunen sahe ich die eben aus der Hyäne beschriebne Verbindung der untern Sehnen.

Beim Coati, dem Dachs, dem Waschbär, dem Ichneumon ist der Muskel oben einfach, unten schon in der Fleischsubstanz in zwei getheilt.

Uebrigens gehen diese Bildungen, wo sich schon die Muskelsubstanz in zwei Bäuche theilt, sehr unmerklich in einander über, und es finden sich hier theils individuelle Verschiedenheiten, theils werden sie durch das Messer hervorgebracht.

Bei *Phoca* ist der Muskel wirklich völlig einfach und seine Sehne spaltet sich erst auf der Handwurzel für den zweiten und dritten Finger. Unrichtig ist Düvernoy's Angabe [1]), dafs sich dieser Muskel durch eine Aponeurose für den Daumen und Zeigefinger endige.

Bei den Fledermäusen ist dieser Muskel stark und geht an die Wurzel der drei ersten Mittelhandknochen.

Wie bei *Didelphys* verhält es sich bei den Maki's, sowohl *Lemur* als *Stenops*, und den Affen, namentlich *S. paniscus, inuus*, dem Menschen. Unvoll-

1) A. a. O. S. 68.

kommner ist die Bildung bei *S. capucina*, wo die Muskeltheile fast ganz verwachsen sind, wenn sich gleich die Sehnen ganz getrennt finden.

Im Allgemeinen also folgt die Ausbildung und Spaltung dieses Muskels der Entwicklung der Hand.

2. Der äufsere Ellenbogenmuskel oder Ellenbogenhandstrecker entsteht tiefer unten vom äufsern Oberarmbeinknorren und der obern Gegend der Ellenbogenröhre und setzt sich hinten von aufsen an den äufsersten Mittelhandknochen.

Beim Pferde spaltet sich seine Sehne in zwei Zipfel, von denen der äufsere an dem äufsern Rand der Grundfläche des Erbsenbeins, der innere erst an einen ansehnlichen Sehnenknochen, dann von der Mitte des Mittelhandknochens an die Sehne des Muskels geht, der dem Strecker der fünften Zehe entspricht.

Bei den Wiederkäuern findet sich ein eigner, getrennter Ellenbogenhandstrecker.

Bei den Pachydermen findet er sich gleichfalls, ohne etwas Bemerkenswerthes darzubieten. Nur ist er schwach und langsehnig.

Beim Ameisenfresser geht er an das Rudiment des vierten und fünften Fingers. Beim Tatu sind zwei ganz getrennte vorhanden, von denen der schwächere an den vierten Mittelhandknochen geht. Beim Aï findet sich nur einer, der sich an die Grundfläche des dritten Mittelhandknochens setzt.

Bei den Nagern, Beutelthieren, den meisten Fleischfressern, Quadrumanen und dem Menschen ist er immer einfach und stärker fleischig als bei den übrigen Thieren.

Beim Eisbären fand ich zwei, einen kleinern und einen weit gröfsern, von denen dieser mehr auf dem Rücken der Hand lag.

Beim Seehunde erhält er eine breite quere Sehne von dem untern Ende der Speiche, die sich nach oben in eine lange, straffgespannte fortsetzt, welche oben vom äufsern Oberarmknorren, ganz in der Tiefe, entsteht.

Hiedurch wird die Streckung der Hand ohne Muskelanstrengung begünstigt.

Dieser Muskel findet sich ansehnlich auch bei den Fledermäusen.

3. Von den Beugern der Hand folgt zunächst auf den Ellenbogenhandstrecker der Ellenbogenbeuger oder innere Ellenbogenmuskel.

Er entspringt vom innern Oberarmbeinknorren und der Ellenbogenröhre und geht wenigstens zum Erbsenbein.

Er ist sehr allgemein vorhanden und bietet im Allgemeinen wenig Bemerkenswerthes dar.

Nach der gewöhnlichen Angabe geht er nur an das Erbsenbein, doch setzt er sich beim Bären über dasselbe weg an den fünften Mittelhandknochen. Bei der Hyäne geht er auch von diesem Knochen durch mehrere Bänder, in welche seine Sehne ausläuft, an die vier äufsern Mittelhandknochen. In der That hat man übrigens wohl diesen Knochen als sein Sesambein und die von diesem abgehenden Bänder als die Endigungen seiner Sehne anzusehen, wo dann die hier beschriebene Anordnung nur eine stärkere Entwicklung der gewöhnlichen wäre.

Beim zweizehigen Ameisenfresser ist er besonders stark entwickelt und, wie mich die aufserdem Statt findende Anwesenheit aller übrigen Handmuskeln mit Sicherheit vermuthen läfst, in vier zerfallen. Unter diesen entsteht ein schwacher Muskel von der Spitze des Ellenbogenknorrens, geht an den untern freien Rand des Erbsenbeins und entfernt dieses von den beiden grofsen Fingern. Ein zweiter, kleinerer, geht vom untern Theile der Ellenbogenröhre zur Spitze des Erbsenbeins und zieht es nach aufsen und hinten. Ein dritter geht vom Beugeknorren des Oberarmbeins weiter vorn an die Spitze des Erbsenbeins und hat dieselbe Wirkung. Der vierte, gleichfalls, aber weiter nach innen vom Beugeknorren kommende heftet sich nicht an das Erbsenbein, sondern an eine dasselbe bedeckende Sehnenmasse, und hat, wegen der genauen Verbindung derselben mit dem Knochen, mit dem vorigen dieselbe Wirkung. Die Zahl und Stärke dieser Muskeln steht mit der ansehnlichen Gröfse des Knochens und der Ausbildung desselben zu einem Daumen an der Stelle des obliterirten wahren Daumens im Zusammenhange [1]).

Beim Murmelthier, wo er gleichfalls sehr stark und langfleischig ist, entspringt er zwar mit zwei hinter einander liegenden Köpfen, aber gar nicht vom innern Oberarmknorren, sondern blos von dem Ellenbogenhöcker.

Beim Seehunde ist er aufserordentlich stark, langfleischig, breit und kommt blos vom Ellenbogenknorren.

Bei den Fledermäusen ist dieser Muskel verhält-

1) S. Anatom. des zweizehigen Ameisenfressers. Deutsch. Archiv. V. 48.

nifsmäfsig sehr stark und geht langsehnig von dem innern Oberarmknorren zu dem Ellenbogenrande der Handwurzel. Er zieht die Hand sehr kraftvoll nach dem Ellenbogenrande des Vorderarms hin, ist also Niederzieher und in dieser Richtung Beuger, in der That aber Anzieher derselben.

4. Der innere Speichenmuskel oder Speichenhandbeuger kommt von der Vorderfläche des innern Oberarmknorrens, oft auch von der Speiche und geht entweder ganz oder hauptsächlich an die Grundflächen des einfachen Mittelhandknochens, gewöhnlich auch an den zweiten, diesem Mittelhandknochen entsprechenden Knochen der vordern Handwurzelreihe. Wenn mehrere Mittelhandknochen vorhanden sind, setzt er sich im Allgemeinen an den, welcher dem zweiten bei mehrfingrigen Thieren entspricht. Er ist sehr allgemein vorhanden.

Bei den Einhufern ist er dünn, und geht oben an das innere Fingerrudiment.

Bei den Wiederkäuern heftet er sich oben und innen an die hintere Fläche der Röhre.

Beim Schwein geht er an den ersten (d.h. zweiten) Mittelfufsknochen.

Beim Daman ist er klein und dünn.

Beim Schnabelthier setzt er sich erst an den ersten, hier für ein Sesambein zu haltenden Knochen des Speichenrandes der Handwurzel, dann an den zweiten Mittelhandknochen.

Unter den Zahnlosen geht er beim Aï an das Rudiment des ersten Mittelhandknochens und ist nicht

sehr stark. Beim Ameisenfresser ist er schwach entwickelt.

Bei den Nagern und Beutelthieren ist der innere Speichenmuskel klein und verläuft im Allgemeinen wie gewöhnlich.

Bei *Didelphys* setzt er sich indessen nicht an den zweiten Mittelhandknochen, sondern den ersten Knochen der vordern Handwurzelreihe.

Bei den Fleischfressern ist der Speichenhandbeuger stärker.

Bei der Hyäne geht seine Sehne bis an die Mitte des zweiten Mittelhandknochens herab.

Bei dem Seehunde, dem Bären geht er aufser dem zweiten auch an den ersten Mittelhandknochen.

Bei den Quadrumanen und dem Menschen setzt er sich blos an den zweiten Mittelhandknochen.

5. Dicht über dem innern Speichenmuskel, zwischen ihm und dem langen Vorwärtswender, entspringt sehr gewöhnlich vom innern Oberarmknorren ein dünner Muskel, der mit ihm anfangs eng verbunden ist und theils deshalb, theils seines Verlaufs wegen, als sein oberflächlicher Bauch, oder wenigstens als oberflächlicher Speichenbeuger angesehen werden kann, der lange Hohlhandmuskel. Er wirft sich schräg über die innere Fläche des Vorderarms gegen den Speichenrand und breitet sich in der Hohlhand zu einer dünnen, die Sehnen der Fingerbeuger zunächst bekleidenden, von ihnen aber getrennten, mit der Haut eng verbundnen Aponeurose aus, die bis zu der Grundfläche der ersten Fin-

Fingerglieder reicht und sich hier in dem Zellgewebe unter der Haut verliert.

Von dem Ellenbogenrande dieser Sehnenausbreitung geht ein viereckiges, plattes Muskelbündel nach aufsen in die Haut, der viereckige, oder kurze Hohlhandmuskel.

Cuvier hat diesen Muskel sowohl in der Lehre von den Organen der Bewegung als denen des Gefühls ganz übersehen.

Bei den Einhufern und Wiederkäuern, Pachydermen, eben so dem Schnabelthier, scheint er mir in der That auch ganz zu fehlen, indem sich aufser dem obern Vorwärtswender und dem innern Speichenmuskel hier kein Muskel findet, dagegen im Allgemeinen bei den übrigen Thieren vorhanden zu seyn.

Bei dem Daman wird er blos durch eine lange und breite Sehne dargestellt. Unter den übrigen fand ich ihn bei den Zahnlosen, Nagern, Fleischfressern, Quadrumanen und dem Menschen.

Bei den Ameisenfressern ist er wahrscheinlich einer der Muskeln, welche ich als Theile des innern Ellenbogenmuskels ansehe, namentlich der vierte, da dieser sich an eine Sehnenmasse setzt, und aufserdem kein andrer langer Hohlhandmuskel vorhanden ist.

Beim Aï ist er ein ansehnlicher langsehniger Muskel, der langsehnig zum innern Rande der Handwurzel geht und sich hier anheftet, ohne sich im geringsten zu einer Hohlhandaponeurose auszubreiten.

Bei *Didelphys* fehlt dieser Muskel durchaus und auf den langen Vorwärtswender folgt sogleich der inne-

re Speichenmuskel, der dagegen hier weiter an die Speichenseite der Hand rückt.

Bei mehrern, namentlich mehrern Fleischfressern, z. B. der Hyäne, den Bären, verwebt sich der Hohlhandmuskel sehr genau mit dem oberflächlichen Fingerbeuger, weshalb ich dort auf seine Beschreibung zurückkommen werde.

Bei andern, namentlich Nagern, wie z. B. dem Stachelschwein, ist dies nicht der Fall. Hier dagegen setzt sich der starke lange Hohlhandmuskel an die eignen Schildförmigen Knochen des ersten und fünften Fingers. Von der ganzen untern Fläche des Schildknochens des fünften Fingers geht aufserdem der kurze Hohlhandmuskel zum Schildknochen des ersten und zieht beide gegen einander.

Unter den Quadrumanen geht bei *Stenops* der lange Hohlhandmuskel an einen kleinen Handwurzelknochen, der ungefähr in gleicher Entfernung von beiden Handrändern über den Beugesehnen liegt.

b. *Muskeln der Finger.*

§. 205.

Die Fingermuskeln zerfallen auch bei den Säugthieren in lange und kurze.

§. 206.

1. Der gemeinschaftliche Fingerstrecker kommt unter den Handstreckern von dem äufsern Oberarmbeinknorren, oder zugleich von der vordern und äufsern Fläche der Knochen des Vorderarms, und geht

durch lange getrennte Sehnen mit Ausnahme des Daumens an alle Finger.

Bei den Einhufern ist er zweiköpfig. Der obere der beiden weit getrennten Köpfe entsteht unter dem Handstrecker vom äufsern Oberarmknorren, der untere obere und äufsere von der Speiche. Seine Sehne geht an die Rückenfläche aller Fingerglieder.

Beim Dromedar ist dieser Muskel in zwei zerfallen, von denen indessen der äufsere vielleicht allein oder wenigstens zugleich dem Strecker des kleinen, der innere zugleich dem des zweiten Fingers entspricht.

Der obere, der weit schwächer als der Speichenhandstrecker ist, kommt blos vom äufsern Oberarmknorren und theilt sich am Ende des obern Drittels des Vorderarms in zwei Bäuche, von denen sich der innere an den zweiten Finger, der äufsere an beide begiebt. Der innere Bauch ist hiernach wahrscheinlich Zeigefingerstrecker.

Der darunter liegende untere entsteht vom äufsern Oberarmknorren und dem obern Theile der äufsern Vorderarmfläche, und geht blos zum zweiten Finger. Dieser ist wahrscheinlich ganz oder zum Theil Strecker des fünften Fingers.

Beim Schwein finden sich zwei unter einander liegende gemeinschaftliche Strecker, die eng verwachsen sind, und an die drei innern Zehen mit abgesonderten Sehnen gehen.

Beim Daman geht der gemeinschaftliche Strecker, dessen äufserer Bauch sehr weit getrennt ist, an die vier Finger.

Beim Schnabelthier setzt er sich nur an die drei äufsern.

Unter den Zahnlosen geht bei *Dasypus* der gemeinschaftliche Fingerstrecker blos an den zweiten, dritten und vierten, bei *Bradypus didactylus* nur an den ersten und zweiten, bei *Myrmecophaga didactyla* selbst nur an den grofsen äufsern Finger, welcher dem dritten entspricht.

Bei den Nagern, Beutelthieren, Fleischfressern, Quadrumanen und dem Menschen versieht er die vier äufsern Finger. Doch sahe ich ihn bei *Ateles* nur an den zweiten, dritten und vierten gehen; dafür ist hier der Strecker des fünften sehr eng mit ihm verwachsen.

Gewöhnlich spaltet er sich sehr früh, bei *Phoca* aber breitet sich seine Sehne erst auf der Handwurzel aus, und theilt sich am Anfange der Mittelhand in die vier Zipfel.

Bei den Fledermäusen ist dieser Muskel sehr deutlich, geht unter dem langen Rückwärtswender vom äufsern Oberbeinknorren ab, und gleichfalls nur an die vier äufsern Finger durch sehr zarte und lange, sehr hoch am Vorderarm entstehende Sehnen.

2. Der kleinere eigne Strecker des äufsersten oder fünften Fingers ist oft in der That nur ein Theil des vorigen, und kommt aus derselben Gegend.

Bei den Einhufern kommt er unter dem untern Kopfe des vorigen Muskels, ganz getrennt von ihm von der Speiche, und setzt sich vorn an die Mitte des ersten Fingergliedes.

Aus den Wiederkäuern habe ich ihn schon mit dem vorigen beschrieben. Seine Sehne fliefst hier auf dem zweiten Finger mit der äufsern Sehne des gemeinschaftlichen Streckers zusammen.

Beim Schwein geht er an den dritten und vierten, beim Daman nur an das erste Glied des fünften.

Beim Schnabelthier ist er deutlich in zwei, aber nur an den fünften Finger gehende Muskeln gespalten.

Unter den Zahnlosen geht er beim Tatu blos an den vierten Finger, durch eine Sehne an den Mittelhandknochen, durch eine zweite an die Fingerglieder.

Beim zweizehigen Ameisenfresser ist er wahrscheinlich ein Theil eines zweiten Fingerstreckers, der sich, wie der darüberliegende, nur an den mittlern Finger, aber blos an das erste Glied desselben setzt.

Beim Aï ist er ganz getrennt, stärker als der gemeinschaftliche, bleibt aber an der Grundfläche des ersten Gliedes des dritten Fingers stehen.

Unter den Nagern geht dieser Muskel beim Murmelthier nur an den fünften Finger, bei andern, z. B. dem Stachelschwein und dem Hasen, auch an den vierten.

Zu bemerken ist indessen, dafs sich aufser dem gemeinschaftlichen und diesem beim Murmelthier noch zwei eigne Muskeln finden, die dicht unter dem gemeinschaftlichen vom äufsern Oberarmbeinknorren zu dem zweiten Gliede des dritten und vierten Fingers gehen.

Beim Känguruh und Didelphys versieht er nur den vierten und fünften Finger.

Unter den Fleischfressern geht er bei der Hyäne, dem Seehunde, wie Düvernoy [1]) richtig angiebt, nur an die äufsere Seite des vierten und fünften Fingers.

Beim Bär und dem Coati, dem Waschbär, dem Dachs, dem Potto, dem Marder, der Fischotter, dem Ichneumon, dem Hunde, der Katze, setzt er sich aufserdem auch an den dritten.

Unter den Quadrumanen geht er bei den Maki's und den Affen zugleich an den vierten und fünften Finger, und ist mit dem gemeinschaftlichen eng verwachsen.

Beim Menschen setzt er sich gewöhnlich blofs an den fünften.

3. Sehr allgemein ist ein eigner, tiefer liegender und von der mittlern Gegend der Ellenbogenröhre entspringender Zeigefingerstrecker vorhanden, dessen Sehne an die äufsere Seite des ersten Fingergliedes geht.

Dieser Muskel stellt nebst dem Strecker des kleinen Fingers mehr oder weniger vollkommen den kurzen Strecker der Zehen dar.

Bei den Einhufern fehlt er.

Nach Cuvier gilt dies auch für die Wiederkäuer, indessen habe ich seiner schon oben bei Beschreibung des gemeinschaftlichen Fingerstreckers gedacht. [2])

Beim Schwein geht dieser Muskel an den ersten und zweiten Finger.

---

1) A. a. O. S. 68.

2) S. 547.

Beim Daman fehlt er.

Unter den Zahnlosen findet er sich für den Zeigefinger allein bestimmt beim Tatu. Beim Ameisenfresser vertritt ein kurzer, unten von der Ellenbogenröhre zum Nagelgliede des zweiten Fingers gehender Muskel alle Strecker desselben. Beim Aï kommt er unter dem langen Daumenabzieher von der Ellenbogenröhre, und geht an die Grundfläche der ersten Phalanx des ersten Fingers.

Auch bei den Nagern findet er sich wenigstens beim Stachelschwein, dem Murmelthier, dem Biber, dem Hasen.

Beim Biber schickt er zugleich bisweilen, aber nicht immer, eine kleine Sehne an den Daumen.

Nach Cuvier fehlt er beim Hasen, indessen ist er hier wirklich, nur sehr dünn und langsehnig vorhanden, und setzt sich an die Speichenseite des Zeigefingers.

Bei dem Beutelthier versieht er zugleich den dritten Finger durch eine kurze Sehne.

Unter den Fleischfressern kommt er beim Bären und Coati von der obern Hälfte der Ellenbogenröhre, und geht an den Daumen und Zeigefinger. Beim Waschbär geht er nur an den zweiten und dritten Finger. Bei der Hyäne geht er von der mittlern Gegend der Ellenbogenröhre an den dritten Finger.

Beim Seehunde entspringt er vom obern Ende der Speiche, aufserdem aber auch unmittelbar unter dem gemeinschaftlichen Fingerstrecker vom äufsern Oberarmbeinknorren. Er geht an den zweiten und dritten Fin-

ger, auch fand ich für den dritten nur eine, nicht nach Düvernoy, zwei Sehnen [1]).

Unter den Quadrumanen ist er bei *Stenops* in zwei getheilt, die beide hoch oben von der Ellenbogenröhre kommen. Der höhere, kleinere setzt sich an den Zeigefinger und die Speichenseite des Mittelfingers, der gröfsere untere an die Ellenbogenseite des Mittelfingers.

Bei *Lemur* ist blos ein Muskel für den Zeige- und Mittelfinger vorhanden, dessen Sehne allein sich spaltet.

Aehnlich verhält es sich auch bei den Affen.

Unter diesen spaltet sich bei *S. paniscus* jede Sehne wieder in zwei, eine innere und eine äufsere, von denen sich die äufsere des Zeigefingers mit der Sehne des Streckers des fünften Fingers verbindet. Hier kommt er nicht wie gewöhnlich von der Ellenbogenröhre, sondern der Speiche.

Beim Menschen geht er gewöhnlich nur an den Zeigefinger.

§. 207.

Nach dem Vorigen haben die Säugthiere im Allgemeinen für jeden der vier äufsern Finger zwei Strecksehnen, während dies beim Menschen im Allgemeinen nur für den zweiten und fünften gilt. Durch diese Bedingung wird 1) die Bildung der Hand bei den Thieren mehr fufsähnlich; 2) die Hand, Behufs des Gehens auf ihr, kräftiger in die Höhe gehoben als beim Menschen.

---

1) A. a. O. S. 68.

§. 208.

Der Daumen hat mehrere eigne lange Muskeln und namentlich bei vollkommner Ausbildung einen Abzieher und zwei Strecker, einen langen und einen kurzen.

4. Der lange Abzieher geht aus der obern und mittlern Gegend der Speiche und der Ellenbogenröhre vor den Speichenstreckern der Hand und dem langen Rückwärtswender weg, zum ersten vieleckigen Bein und dem Speichenrande der Grundfläche des Daumenmittelhandknochens.

Beim Pferde stellt alle diese Muskeln zugleich wahrscheinlich ein sehr schwacher Muskel dar, der etwas unter der Mitte der äufsern Speichenfläche entspringt, und, über die Sehnen des Speichenhandstreckers weg, schräg zum innern Griffelknochen geht.

Bei den Wiederkäuern fehlt er, oder ist mit dem Zeigefingerstrecker eins.

Beim Schweine dagegen findet sich aufser den vier vorher beschriebenen Muskeln ein kleiner, der von der untern Hälfte des Vorderarms mitten an den innern Rand des ersten Mittelhandknochens geht, und unstreitig hierher gehört.

Der Daman hat einen ansehnlichen Daumenabzieher.

Beim Schnabelthier ist er als ein eigner Muskel vorhanden, der von der obern Hälfte der Ellenbogenröhre zur Grundfläche des ersten Mittelhandknochens geht.

Unter den Zahnlosen fehlt er beim Tatu.

Beim Ameisenfresser kann man vielleicht dafür einen Muskel ansehen, der über dem langen Rückwärtswender vom Oberarm kommt, und sich theils an das Schwerdtbein, theils an die Muskelsubstanz der Hohlhand setzt. Freilich wäre bei dieser Voraussetzung der Muskel sehr hoch nach oben gerückt, und es ist also wahrscheinlich richtiger, ihn mit dem langen Rückwärtswender und dadurch mit dem Spanner der vordern Flughaut zu vergleichen [1]).

Diese auch schon oben geäufserte Ansicht wird durch die Bildung des Aï bestätigt, wo sich aufser jenem langen Muskel ein eigner, fast von der ganzen Ellenbogenröhre zum innersten Mittelhandknochenrudiment gehender ansehnlicher Muskel findet, der deutlich Daumenabzieher ist.

Unter den Nagern ist er besonders beim Stachelschwein und dem Murmelthier stark. Beim Biber ist er klein, aber doppelt.

Auch bei den Beutelthieren und Fleischfressern, den Quadrumanen und dem Menschen findet er sich.

Bei den vorerwähnten Nagern, aufserdem noch bei den Çavien, den Hasen, den Mäusen, dem Eichhörnchen, dem Hamster, unter den Fleischfressern bei der Hyäne, dem Hunde, der Katze, den Mustelen, dem Ichneumon, dem Dachse, dem Coati, dem Bären, dem Waschbären, dem Igel und dem Känguruh, unter den Quadrumanen auch

---

1) S. oben S. 490.

bei *Ateles* ist er mit dem Daumenstrecker verschmolzen, indem sich aufser ihm kein langer Daumenmuskel findet.

Unter den Fleischfressern ist er dagegen als ein ansehnlicher, vom Daumenstrecker ganz verschiedener Muskel bei *Phoca*. Bei den Säugthieren, besonders den Quadrumanen, ist er stärker als beim Menschen, und geht meistens aufser dem Mittelhandknochen des Daumens an den ersten vieleckigen und den innern überzähligen Knochen.

Er ist bei den Fledermäusen ziemlich stark und kommt vom obern Ende des Vorderarmknochens, hebt zugleich die ganze Hand.

Ein starker Gehülfe von ihm ist hier ein länglicher, sehr langsehniger Muskel, der hinten von der Aponeurose des Schlafmuskels und der queren Hinterhauptsleiste abgeht, und sich durch seine Sehne, die in dem vordern Rande der Flughaut verläuft, an den Mittelhandknochen des Daumens heftet. Er zieht den Daumen kräftig nach oben und durch eine von demselben Knochen abgehende Sehne, die sich an das erste Glied des zweiten Fingers setzt, hebt er den ganzen Flügel empor. Er entspricht unstreitig dem Spanner der vordern Flughaut bei den Vögeln [1]), ist aber höher nach oben gerückt.

5. 6. Von den Daumenstreckern entsteht der kleine, unter dem langen Daumenabzieher, von der Speiche, der grofse von der Ellenbogenröhre. Der erste geht durch eine lange Sehne bis an das erste, der zweite an das zweite Daumenglied.

---

1) S. oben S. 490 ff.

Beide fehlen oder sind mit dem meistens stärkern Daumenabzieher oder dem Zeigefingerstrecker verschmolzen, bei den Einhufern, Wiederkäuern, Schweinen, dem Daman, den Zahnlosen, den Nagern, meisten Fleischfressern unter den Quadrumanen bei *Ateles*. Blos der lange, aber vom Abzieher getrennte Daumenstrecker findet sich beim Schnabelthier, unter den Fleischfressern bei *Phoca*, unter den Beutelthieren bei *Didelphys*, den Quadrumanen.

Beim Schnabelthier geht er zugleich an den zweiten Finger.

Auch unter den Quadrumanen haben *Stenops* und *Lemur* nur einen einfachen, namentlich den langen Daumenstrecker.

Auch bei den Affen fehlt der kleine, während der grofse vorhanden ist. Dafs der kleine mit dem Abzieher hier eins ist, ergiebt sich daraus deutlich, dafs sich dieser zugleich an die Grundfläche des ersten Daumengliedes setzt.

Beim Menschen sind gewöhnlich beide getrennt vorhanden.

§. 209.

7. 8. Sehr allgemein finden sich bei den Säugthieren zwei gemeinschaftliche lange Fingerbeuger, welche von den Knochen des Vorderarms entstehen und sich an die äufsern Finger heften.

Der oberflächliche kommt auch vom innern Oberarmknorren, dem obern Theile der Ellenbogenröhre und der Speiche, der tiefe, stärkere von den obern zwei

Drittheilen der Ellenbogenröhre, welche er hier fast ganz umhüllt.

Die Sehnen des ersten spalten sich auf den Fingern und heften sich an das zweite Glied. Die des zweiten treten durch die Spalte und setzen sich an das dritte. Deshalb heifst der oberflächliche auch der durchbohrte, der tiefe der durchbohrende Beuger. Von der Sehne des tiefen entspringen eben so viele schlanke Muskeln, die Spulmuskeln, welche sich an die innere Seite des ersten Fingergliedes heften. Sie beugen dieses, der oberflächliche Beuger das zweite, der tiefe das dritte.

Die Sehnen dieser Muskeln werden 1) an der Handwurzel durch ein starkes Querband, das eigne Hohlhandband, 2) an den Fingern durch mehrere kleinere befestigt. Die stärksten von diesen sind die gleichfalls queren Scheidenbänder auf den Fingergliedern, die sich über die Sehnen weg von dem Ellenbogenrande zum Speichenrande begeben. Weit schwächere und schlaffere liegen, als die gekreuzten Bänder, auf den Gelenken.

Beide umgeben eine längliche, die Sehne gemeinschaftlich längs den Fingern umhüllende Synovialkapsel, welche nach innen an mehreren Stellen zu den Sehnen kleine Verlängerungen, die Gefäfsbänder oder Haltbändchen, abschickt.

Bei den Einhufern sind die obern Köpfe beider Muskeln, welche hinten vom untern Ende des Oberarmbeins kommen, anfangs genau zu einem starken Muskel verbunden. Zu der untern Sehne des oberflächlichen tritt unten am Anfange des untern Viertels der Speiche ein kleiner, blos sehniger Kopf.

Bei den Wiederkäuern sind beide Muskeln durchaus getrennt, nur an dem untern Ende der Röhre fliefsen ihre Sehnen zusammen, weichen aber schnell wieder aus einander.

Dicht an der untern oder hintern Fläche der Röhre liegt bei den Einhufern und Wiederkäuern eine breite starke Sehne, welche sich bei den Wiederkäuern unten in zwei Zipfel spaltet, deren jeder sich an das hinterste Glied jeder Zehe heftet. Aufserdem geht hier in der Mitte von dieser Sehne vor der Spaltung nach unten ein oberflächlicher Zipfel ab, welcher sich gleichfalls in zwei theilt und mit der Sehne des durchbohrten Beugers zusammenfliefst. Diese stellt unstreitig die Spulmuskeln und Zwischenknochenmuskeln dar.

Beim Schweine sind, wie bei den übrigen Ordnungen, die Beuger sehr unter einander verwachsen, lassen sich aber doch in einen oberflächlichen und einen tiefen theilen.

Beim Daman hat der oberflächliche Beuger in der Handwurzel eine breite, sich vorn spaltende Sehne. Nur der zweite, für den Mittelfinger abgehende Streif ist blos sehnig, die übrigen drei werden zusammen in ihrem Anfange durch einen gemeinschaftlichen, breiten Muskelbauch umgeben.

Der hier viel dickere tiefe Beuger kommt mit zwei Köpfen vom Beugeknorren, und geht am untern Ende des Vorderarms in eine gemeinschaftliche Sehne für die vier äufsern Finger über. Aufserdem gehen hoch oben am Vorderarm von ihm zwei kleine Bäuche ab, deren lange Sehnen an die erste und dritte Sehne des oberflächlichen Beugers an der Grundfläche der Finger treten.

Die Spulmuskeln scheinen zu fehlen, sind indessen höchst wahrscheinlich durch diese eben beschriebnen zwei kleinen Bäuche dargestellt.

Beim Schnabelthier ist der gemeinschaftliche Fingerbeuger aufserordentlich breit und platt, entspringt vom innern Oberarmbeinknorren und der ganzen Ellenbogenröhre, enthält in seiner untern, breiten Sehne zwei starke Knochen und geht an die Nagelglieder aller Finger. Von dieser Sehne entspringen vier dünne Muskeln, die sich aber an keinen Knochen, sondern blos an die Schwimmhaut begeben. Aufserdem findet sich weder ein kurzer, noch langer Beuger, die indessen wohl durch die Stärke des Muskels und seiner Sehnen ersetzt werden.

Unter den Zahnlosen entspringt bei *Myrmecophaga didactyla* der lange durchbohrende Fingerbeuger als der stärkste, allen übrigen Muskeln am Vorderarm an Masse fast gleichkommender Muskel mit zwei Köpfen von den beiden Vorderarmknochen und setzt sich durch eine sehr starke Sehne an das dritte Glied des grofsen dritten, durch eine schwächere an dasselbe des zweiten Fingers.

Der dritte Finger erhält aufserdem einen kleinen, vom Beugeknorren kommenden durchbohrten, der zweite keinen andern Muskel.

Beim Tatu zerfällt der oberflächliche Beuger in drei Muskeln, einen für den Daumen und den Zeigefinger, dessen Sehne sich erst tief spaltet, einen für den dritten, einen dritten für den vierten Finger.

Der tiefe geht an die drei äufsern Finger. In der Sehne befindet sich in der Gegend der Handwurzel ein

starker, später unstreitig verknöcherter Faserknorpel. Die Spulmuskeln sind sehr stark und lang.

Nur selten sind, vielleicht mit Ausnahme des Schnabelthiers, wo der oberflächliche Beuger ganz zu fehlen scheint, beide Beuger so zu einem Muskel verschmolzen als beim Aï, wo ein sehr starker Muskel, der dickste am Vorderarm, mit drei Köpfen von dem innern Oberarmknorren, der Speiche und der Ellenbogenröhre entspringt, und sich nach unten in drei Bäuche spaltet, welche sich durch eben so viele Sehnen an das dritte Fingerglied heften. Auf dem zweiten schwellen sie stark an und zeigen hier eine, nicht durchdringende Längenspalte an der untern Fläche; offenbar eine Andeutung der Verschmelzung, die sich auch bisweilen dadurch ausspricht, dafs der vom Oberarmbein kommende Kopf sich in zwei spaltet und eine eigne kleine Sehne an die für die erste Zehe bestimmte grofse abgiebt.

Unter den Nagern ist der oberflächliche Beuger beim Murmelthier besonders dünn, schon früh für die vier äufsern Finger getheilt. An dem Anfange der Spalte einer jeden Sehne befindet sich ein starker Knorpelring, durch welchen die Sehne des tiefen Beugers tritt, die hierdurch sehr genau befestigt wird und durch einen festen Kloben geht, was für die Stärke der Beugung wichtig ist.

Der tiefe kommt mit vier Köpfen von dem Beugeknorren, neben der Rolle für die Ellenbogenröhre, der Speiche und der Ellenbogenröhre. Unten am Vorderarm treten alle an eine starke und breite Sehne, die sich erst am vordern Ende der Mittelhand in die Zipfel für

für den zweiten bis fünften Finger spaltet. Von jedem geht ein schwacher Spulmuskel ab.

Bei *Hystrix* schickt der oberflächliche Beuger ein starkes Fleischbündel an den innern überzähligen Handwurzelknochen, wodurch er diesen und den Daumen nach innen und oben zieht. Seine Sehne bildet an der Spaltungsstelle einen sehr langen Kanal für die des durchbohrenden Beugers.

Beim Känguruh sind der oberflächliche und tiefe Beuger und der Daumenbeuger ein Muskel, der sich durch einfache Sehnen an die Finger setzt.

Bei *Didelphys* kommt der Daumenbeuger blos als erste Sehne von dem tiefen. Der oberflächliche, weit kleinere, mit äufserst dünnen, aber getrennten Sehnen versehen, geht hauptsächlich von der Beugefläche des sehr starken, tiefen Beugers, aufserdem auch oben von der Ellenbogenröhre ab.

Bei den Fleischfressern sind beide Beuger, und aufserdem, wie schon oben [1]) bemerkt wurde, der lange Hohlhandmuskel so verwebt, dafs sie gemeinschaftlich beschrieben werden müssen.

Bei der Hyäne kommt hinten und unten vom Beugeknorren ein dünner, länglicher, langsehniger Muskelbauch, der vorzüglich dem oberflächlichen Beuger angehört. Er verschmilzt am Ende des obersten Fünftels des Vorderarms mit dem darunter liegenden, höher fleischigen, tiefen Beuger, bleibt mit ihm ziemlich weit verbunden, und spaltet sich kurz über der Trennung in

1) S. 480.

zwei Bäuche, von denen der untere seine Fortsetzung ist, der obere sich am Handgelenke durch einen langen Sehnenzipfel an den Speichenrand der gemeinschaftlichen breiten Sehne des tiefen legt und mit ihr verschmilzt.

Gegen das Ende des Vorderarms spaltet sich der erste Bauch in drei Bündel, deren durchbohrte Sehnen an den zweiten, dritten und vierten Finger gehen.

Mit ihm verbindet sich der deshalb hier zu betrachtende lange Hohlhandmuskel.

Dieser kommt langfleischig, aber dünn, über den Beugern innen und hinten vom Ellenbogenknorren, geht am Ellenbogenrande des Vorderarms herab, wird unten sehnig und breitet sich in der Hand zur Hohlhandsehne aus. Von dieser geht am Gelenke die oberflächliche Sehne des fünften Fingers ab, breitet sich dann weiter aus und spaltet sich vorn an der Mittelhand in vier Zipfel für die vier äufsern Finger, deren jeder über dem entsprechenden Sehnenzipfel des oberflächlichen Beugers liegt, sich an der Grundfläche des ersten Gliedes ausbreitet, mit der Sehne des oberflächlichen Beugers verwächst, und auch hier mit ihr einen langen Kanal für die Sehne des tiefen bildet.

Der tiefe Beuger hat fünf Köpfe. Der stärkste kommt von dem innern Oberarmknorren und geht unten am Handgelenke in eine breite, an ihrer untern Fläche faserknorplige Sehne über. Von den vier übrigen Köpfen ist das bei der Beschreibung des oberflächlichen erwähnte Bündel der erste. Die drei übrigen entstehen von der Speiche, der Ellenbogenröhre und dem innern Oberarmknorren, treten durch dünne Sehnen an die gemeinschaftliche breite Sehne des ersten Kopfes und

bilden zugleich mit dem Bündel vom oberflächlichen Beuger den Speichentheil der gemeinschaftlichen breiten Handsehne des tiefen. Aus dieser treten die durchbohrenden Sehnen an den zweiten bis fünften Finger.

Von der Mitte des ersten Fingergliedes geht ein schmales, nach vorn gewölbtes, sehr starkes Faserband ab, aus dem sich starke Sehnenfasern an die Fufsballen fortsetzen, das sich aufserdem an die Hohlhandbänder der Finger setzt und, straff über die Beugersehnen ausgespannt, diese genauer befestigt.

Sehr ähnlich verhalten sich auch die übrigen Fleischfresser.

Beim Maulwurf findet sich nur ein gemeinschaftlicher Beuger, der mit der Hohlhandsehne verschmilzt.

Bei *Phoca* ist der tiefe Beuger sehr ansehnlich, und geht wie gewöhnlich an alle fünf Finger, indem der lange Daumenbeuger als eigner Muskel fehlt.

Der oberflächliche, viel kleinere bildet gröfstentheils die durchbohrten Sehnen, allein aufserdem kommen theils oben vom Vorderarm, vom tiefen Beuger, theils vom Beugeknorren stärkere Zipfel, die sich durch lange Sehnen an die stärkern oberflächlichen Zipfel setzen.

Offenbar sind diese tiefen Zipfel die Spulmuskeln und die Sehnen derselben mit denen des oberflächlichen Beugers verschmolzen.

Keineswegs setzen sich übrigens die Sehnen dieser Muskeln, wie Düvernoy [1]) angiebt, an das erste, sondern blos an das zweite Fingerglied, ganz an die Wur-

1) S. 67.

zel desselben, wogegen das erste keinen eignen Beuger erhält.

Unstreitig sind Spulmuskeln und oberflächliche Beuger verschmolzen, um die Beugung der einzelnen Fingerglieder zu verhindern. Deshalb setzt sich auch der oberflächliche Beuger so weit nach hinten an.

Richtig ist es, dafs sie nur den drei mittlern Fingern angehören. Der fünfte erhält dagegen einen eignen, langen, starken Beuger, der von dem Ellenbogenknorren entsteht und zugleich langer Abzieher ist.

Der lange Hohlhandmuskel kommt aufser dem Beugeknorren auch mit einem stärkern Kopfe vom untern Ende der Oberarmleiste und geht aponeurotisch theils in die Haut der Hohlhand, theils durch starke Zipfel an den Mittelhandknochen und das erste Glied des Daumens.

Die Fledermäuse haben einen langen, langsehnigen gemeinschaftlichen Beuger, der vor dem innern Ellenbogenmuskel von dem Beugeknorren des Oberarmbeins und dem hintern Viertel des Vorderarmknochens zu allen Fingern, auch dem Daumen, geht, und wie jener Muskel die Hand stark an- und niederzieht, zugleich die Finger einander nähert, daher den Flügel zusammenlegt.

Unter den Quadrumanen sind bei *Stenops* beide Beuger eng verschmolzen.

Der oberflächliche ist in der Mitte des Vorderarms durch eine schlanke Sehne unterbrochen. Aus dem untern, längern Bauche entstehen die dünnern Sehnen für die vier äufsern Finger.

Der tiefe kommt mit zwei Köpfen vom innern Oberarmknorren, der Speiche und der Ellenbogenröhre, und verbindet sich in der Mitte des Vorderarms durch ein starkes Muskelbündel mit dem obern Bauche des oberflächlichen. Jeder der beiden Köpfe des tiefen Beugers geht in eine gemeinschaftliche Sehne über, aus deren jeder wieder ein Zipfel für die durchbohrenden Sehnen entsteht, so dafs also alle diese Sehnen zwei Wurzeln haben.

Die Spulmuskeln sind hier sehr vervielfacht und vollkommner als irgendwo entwickelt.

1) Finden sich die gewöhnlichen, aber auf beiden Seiten jedes Fingers, so dafs also schon diese verdoppelt sind. Zugleich sind sie bis zur Mitte des ersten Fingergliedes fleischig und setzen sich an dieses.
2) Kommen zu ihnen gleichfalls für jede Seite des Fingers accessorische, die von dem Erbsenbein als ein Muskel entstehen, längs des ganzen ersten Gliedes fleischig sind und sich hinten an das zweite setzen.
3) Geht von dem zweiten Gliede für das dritte noch ein drittes Paar ab.

Hiernach finden sich also statt der gewöhnlichen vier Spulmuskeln vier und zwanzig, und die Zahl ist daher versechsfacht. Eine schon an und für sich merkwürdige Erscheinung, die aber desto interessanter ist, wenn man sich erinnert, dafs die Maki's beständig beim Gehen das zweite und Nagelglied so biegen, dafs sie nicht auf der Sohlenfläche, sondern auf dem Rücken desselben gehen. Auch ist die, besonders durch das dritte Paar bewirkte Beugung so stark, dafs, wie ich

mich an lebendigen und todten Thieren überzeugte, das Nagelglied gar nicht völlig gestreckt werden kann.

Fast alle diese Muskeln sind völlig ungewöhnliche, indem sich aufserdem die Zwischenknochenmuskeln wie gewöhnlich finden.

Merkwürdig ist es, dafs sich bei *Lemur*, ungeachtet die dritte Zehe gleichfalls eingeschlagen wird, keine Spur dieser Anordnung findet, indem nur jedes erste Fingerglied den gewöhnlichen Spulmuskel erhält. Nur die ansehnliche Gröfse des tiefen und die Länge der Sehnenspalten des oberflächlichen Beugers macht hier die Biegung möglich.

Bei den Affen und Menschen sind beide Beuger weit mehr von einander getrennt.

In allen Quadrumanen fehlt der Daumenbeuger als eigner Muskel und ist ein Theil des tiefen gemeinschaftlichen Beugers. Er wird blos durch eine Sehne dargestellt, welche erst in der Hand von der untern Fläche der gemeinschaftlichen Sehne abgeht.

Bei den Maki's geht sie weit höher ab, als bei den Affen, was eine weit stärkere Neigung zur Isolirung des langen Daumenbeugers andeutet.

Bei *Ateles* findet sich keine Spur dieser Sehne.

9. Der Daumen erhält bei mehrern Thieren einen eignen langen Beuger, der von der Speiche zum Nagelgliede geht und weit schwächer als der gemeinschaftliche Beuger ist.

Bei den meisten fehlt er indessen. Dies gilt namentlich für die Einhufer und Wiederkäuer, das Schnabelthier, das Schwein, den Daman, die Zahnlosen, Nager, Beutelthiere. So eben wur-

de auch bemerkt, dafs er selbst bei den Quadrumanen kein eigner Muskel ist.

Indessen findet er sich als solcher bei einigen Thieren.

Bei den Fleischfressern ist er namentlich ziemlich allgemein. Selbst bei der Hyäne findet er sich wenn gleich sehr klein und dünn, und geht erst vom Anfange des untern Siebentels der Speiche ab.

Auch beim Hunde und dem Coati ist er als eigner Muskel vorhanden. Er tritt durch eine starke Sehne an die Speichenseite der gemeinschaftlichen Sehne des tiefen Beugers, dieser aber geht nachher wieder ab und zum Daumen.

Dagegen verhält es sich bei andern, z. B. der Katze und dem Bären, sowohl dem braunen als dem weifsen, wie es für die Quadrumanen in der Geschichte des gemeinschaftlichen Beugers angegeben wurde.

Beim Menschen geht er von der mittlern Hälfte der Länge der Speiche und wenigstens gewöhnlich auch durch einen kleinen obern Zipfel von dem Ellenbogenknorren des Oberarmbeins ab.

§. 210.

Die kleinen Handmuskeln entstehen von der Handwurzel und den Mittelhandknochen, um sich an die Mittelhandknochen und die ersten Fingerglieder bei weitem in gröfster Zahl an diese, zu begeben.

Die gemeinschaftlichen sind die Zwischenknochen- oder Mittelhandmuskeln, welche von

den Seitenflächen der Mittelhandknochen an beide Seiten der Grundflächen der ersten Fingerglieder gehen und in äufsere und innere, oder zweiköpfige und einköpfige zerfallen.

Die eigentlich so genannten Mittelhandmuskeln werden nur den äufsern Fingern, namentlich dem zweiten, dritten und vierten zwei, dem fünften nur einer, für die Speichenseite, zugeschrieben; indessen sind wenigstens mehrere der Muskeln des Daumens und des fünften Fingers, die man als eigne ansieht, ihnen völlig analog.

Besonders deutlich ergiebt sich dies z. B. aus der Anordnung dieser Muskeln beim Schnabelthier, wo der Daumen und fünfte Finger blos die gewöhnlichen Zwischenknochenmuskeln, dieser sogar nur den äufsern, haben.

Namentlich gilt dies für den Abzieher des kleinen Fingers, der offenbar der Ellenbogenmittelhandmuskel desselben ist, den Anzieher und den kurzen Abzieher des Daumens, welche den Ellenbogen- und Speichenmittelhandmuskel desselben darstellen.

Aufserdem hat der Daumen einen kurzen Beuger und einen Gegensteller, der fünfte Finger einen Anzieher und einen kurzen Beuger. Die Beuger scheinen deutlich Wiederholungen der Spulmuskeln zu seyn, zumal da diese dem Daumen fehlen.

Von allen diesen Muskeln gehen nur der Gegensteller des Daumens und der Anzieher des fünften Fingers an die Mittelhandknochen dieser Finger und der Anzieher des kleinen Fingers entspricht daher dem Gegensteller, nicht dem Anzieher des Daumens.

So verhalten sich diese Muskeln bei der vollkommensten Ausbildung, in der menschlichen Hand.

Die Zwischenknochenmuskeln sind auch da, wo sich mehrere Mittelhandknochen und Finger finden, sehr allgemein auf die angegebene Weise vorhanden.

Dafs sie bei den Einhufern und Wiederkäuern fehlen, und wahrscheinlich mit den Spulmuskeln durch eine breite Sehne dargestellt werden, ist schon bei den Fingerbeugern bemerkt.

Beim Daman sind sie deutlich. Der erste ist zweiköpfig und kommt durch den Speichenkopf vom Knochen des Daumenrudimentes, der also Mittelhandknochen des Daumens ist.

Beim Schwein geht dieser Muskel von der Fufswurzel ab und ist einköpfig.

Beim Schnabelthier geht von jedem Mittelhandknochen ein Muskel ab, der sich in zwei Sehnen für die beiden Seiten jedes Fingers spaltet.

Unter den Zahnlosen sind die Zwischenknochenmuskeln beim Tatu schwach, beim Aï beide auf eine nachher anzugebende Weise in kurze Strecker der Finger verwandelt.

Bei Myrmecophaga sind sie höchst eigenthümlich angeordnet und scheinen fast alle vorzüglich zur Bewegung des ungeheuren Erbsenbeins bestimmt, das durch fünf kleine Muskeln kraftvoll bewegt wird und auch dadurch als Daumen erscheint [1]).

---

1) Meckel's Anat. des zweizehigen Ameisenfressers. Arch. f. Physiol. V. S. 47. 48.

Bei den Fleischfressern sind die Mittelhandmuskeln sehr stark, der erste immer meistens nur einköpfig. Sie sind hier und bei den Nagern fast ganz an die Hohlhandfläche gerückt und mehr Beuger als Seitwärtszieher der Finger.

Bei den übrigen Thieren bieten sie wenig bemerkenswerthes dar. Meistens sind sie sehr unter einander verwachsen.

Der erste äufsere Zwischenknochenmuskel ist bei den Maki's einköpfig, indem er blos vom zweiten Mittelhandknochen kommt, bei den Affen zweiköpfig. Sehr merkwürdig ist, dafs dies selbst bei *S. paniscus* und der Hyäne, der Kleinheit des Daumens ungeachtet, der Fall ist.

Bei den Fledermäusen sind diese Muskeln klein, gehen von der Handwurzel an das hintere Ende der Mittelhandknochen und beugen die Hand.

Der fünfte Finger hat gewöhnlich den Abzieher und Anzieher, bei den Quadrumanen auch den Beuger.

Der Anzieher fehlt dagegen bei mehrern Fleischfressern, namentlich den Hunden, wo dagegen der Beuger stark ist.

Beim Waschbär ist er dagegen vorhanden und sehr stark.

Der Abzieher ist wenigstens bei den Quadrumanen und Fleischfressern weit gröfser als beim Menschen.

Bei den Fledermäusen ist der Beuger des fünften Fingers verhältnifsmäfsig sehr stark und lang.

Beim Schnabelthier hat der fünfte Finger nur einen einzigen Muskel, den äufsern Mittelhandmuskel.

Die kleinen Muskeln des Daumens fehlen aufser den Einhufern und Wiederkäuern auch dem Daman, ungeachtet sich ein Daumenrudiment findet.

Beim Schnabelthier erhält der Daumen nur die beiden ihm gehörigen Mittelhandmuskeln.

Beim Tatu hat dieser Finger blos hoch oben einen schwachen, durch einen Querstreif dargestellten Anzieher, aufserdem einen kleinen Beuger und Gegensteller.

Beim Ameisenfresser geht vom Mittelhandknochen des zweiten Fingers zum Daumenrudiment und dem Schwerdtbeine, hauptsächlich aber zu diesem, ein Anzieher.

Unter den Nagern hat das Stachelschwein zwei kleine Daumenbeuger, einen oberflächlichen und einen tiefen, wovon jener an den überzähligen innern Knochen als eine Fortsetzung des oben erwähnten Bündels des oberflächlichen Beugers an das erste und zweite Glied, dieser nur an die Grundfläche des ersten geht.

Bei Didelphys finden sich vier kleine Daumenmuskeln, die sehr denen der Quadrumanen und des Menschen ähnlich sind; der Gegensteller geht weit nach vorn, ist aber dünn und schwach und setzt sich blos an den vordern Kopf des ersten Mittelhandknochens.

Unter den Fleischfressern hat die Hyäne keine kleinen Daumenmuskeln. Dagegen haben die Hunde 1) einen sehr kleinen Gegensteller, 2) einen sehr kleinen Beuger, 3) statt des Anziehers nur eine

Sehne, die von der Mitte der untern Fläche der Fufswurzel entsteht.

Beim Bären sind die Daumenmuskeln stark. Er hat 1) einen Abzieher, der mit zwei Köpfen vom grofsen vieleckigen Knochen und der Grundfläche des ersten Mittelhandknochens zur Grundfläche des ersten Gliedes geht; 2) einen viel kleinern, sehr länglichen Anzieher, der oben von der Mitte der Handwurzel gleichfalls zum ersten Gliede gelangt; und 3) einen kurzen, vom kleinen vieleckigen Beine kommenden, weit stärkern Beuger.

Beim Waschbären ist der Abzieher blos einköpfig, die übrigen Muskeln sind ähnlich.

Bei den Quadrumanen und dem Menschen finden sich alle vier kleine Daumenmuskeln. Der Anzieher ist der stärkste, der Beuger meistens der schwächste.

Unter den Quadrumanen ist bei *Stenops* der Anzieher sehr länglich viereckig, in zwei Streifen abgetheilt und kommt vom vierten Mittelhandknochen.

Auch bei *Lemur* ist er bisweilen, doch, wie ich mich durch die Vergleichung zweier Exemplare überzeugte, nicht immer, in einen obern gröfsern und einen untern kleinern Bauch, wie der Anzieher der grofsen Zehe, zerfallen.

Unter den Affen ist dies wenigstens bei *S. sphinx*, *S. paniscus*, *S. capucina*, *S. sabaea* nicht der Fall und der Anzieher völlig ungetheilt.

Der Gegensteller ist im Allgemeinen bei den Quadrumanen kleiner als beim Menschen. Besonders gilt dies für *Lemur*, wo er nur ganz an das hintere Ende des ersten Mittelhandknochens geht. Beim Men-

schen setzt er sich dagegen an die ganze Länge des Knochens.

Ueberhaupt sind beim Menschen diese Muskeln stärker als bei den Quadrumanen.

Noch findet sich bisweilen, z. B. bei *S. inuus*, ein tieferer, kleiner Beuger, der indessen nicht selten auch beim Menschen vorkommt.

Merkwürdig ist, dafs selbst bei *S. panicus* schwache Spuren einiger Daumenmuskeln vorhanden sind.

Namentlich findet sich 1) ein sehr kleiner Gegensteller, der von der vordern Fläche des ersten zweiköpfigen Zwischenknochenmuskels, der Haut und dem ersten vieleckigen Knochen an den ganzen Rand des ersten Mittelhandknochens geht; 2) ein weit stärkerer aber doch dünner Anzieher, der sich vom dritten Mittelhandknochen an die Spitze des Daumenmittelhandknochens und das Rudiment des ersten Fingergliedes begiebt.

§. 211.

Aufserdem giebt es hin und wieder einige eigenthümliche kurze Muskeln der Hand. Hierher gehören, wenn sie gleich auf Kosten der Zwischenknochenmuskeln entstanden, wohl die des Erbsenbeins beim Ameisenfresser.

So ist beim Bären auch der Zeigefinger mit einem eignen, ganz von dem des Daumens und den Zwischenknochenmuskeln verschiedenen Anzieher versehen, der ungefähr die Gröfse des Daumenanziehers hat, wie er, viel kleiner als der Anzieher der fünften Zehe ist, dicht neben beiden zwischen ihnen, vorn von der zweiten Ord-

nung der Fufswurzelknochen entspringt, und mit ihnen über die Zwischenknochenmuskeln weggeht.

Beim braunen Bären fand ich diesen Muskel weniger merklich als beim Eisbären.

Bei einigen Säugthieren kommen ferner kurze Fingerstrecker vor. Hierher gehört der Aï, wo sich auf dem Rücken der Hand eine sehr starke Muskelmasse findet, welche sich über die Mittelhand und das erste und zweite Fingerglied erstreckt und die Sehnen an die Grundfläche des dritten Fingergliedes schickt, indem sie mit den sie bedeckenden Sehnen des langen gemeinschaftlichen Streckers verschmilzt.

Wahrscheinlich wird diese Muskelmasse durch die ganz auf den Handrücken gewanderten und vergröfserten obern Zwischenknochenmuskeln dargestellt. Man kann hiergegen zwar einwenden, dafs sie sich 1) gar nicht an die hintern Fingerglieder setzt; 2) ihr dritter, äufserer Bauch ganz abgesondert für sich an das Nagelglied der äufsersten Zehe geht; 3) bei vielen Amphibien eigne, von den Mittelhandmuskeln ganz abgesonderte kurze Strecker vorkommen; 4) am Fufse der Säugthiere dieselbe Bedingung Statt findet; 5) dafs beim Aï eigne, an der innern Fläche der Hand befindliche Zwischenknochenmuskeln vorhanden sind.

Allein in der That beweisen gerade diese für die vorgetragene Ansicht, indem auch ihre Sehnen sich durch die Zwischenräume schlagen und an die untere Fläche der Sehnen des langen Streckers gehen, während sich die äufsern von beiden Seiten an sie legen. Die in

der Hohlhand befindlichen sind also nur die innern, die hier gleichfalls zu Streckern geworden sind.

Auch beim zweizehigen Ameisenfresser kommt ein solcher kurzer Fingerstrecker, eine Wiederholung des Zeigefingerstreckers, von dem untern Ende der Ellenbogenröhre, und heftet sich an das Nagelglied des grofsen Fingers, indem er mit der Sehne des langen Streckers desselben zusammenfliefst. Hier liegt auch deutlich in der Hohlhandfläche eine Muskelmasse, die zum Theil den Mittelhandmuskeln entspricht.

b. *Hintere Gliedmafsen.*

1. Muskeln des Oberschenkels.

§. 212.

Die Säugthiere besitzen eine beträchtliche Anzahl, gröfstentheils kurzer und breiter, zum Theil sehr starker Muskeln des Oberschenkels, die sich in Heber, Auswärtsroller und Beuger, die zugleich Einwärtsroller sind, und Anzieher abtheilen lassen.

§. 213.

1. Der grofse oder besser äufsere Gesäfsmukel ist bei den Einhufern sehr schwach, wenigstens zwölfmal kleiner als der mittlere, liegt weiter nach vorn, kommt blos vorn vom obern Hüftbeinrande, ist aber nicht wie Cuvier angiebt [1]), gröfsentheils aponeurotisch.

1) Leçons I. 557

Bei den Wiederkäuern ist er verhältnifsmäfsig stärker, doch kleiner als der mittlere, kommt auch vom Heiligbein und dem Sitzbein, geht weit unter dem äufsern Rollhügel an den Oberschenkel, fliefst hier mit dem äufsern tiefen Unterschenkelstrecker zusammen, nimmt gegen sein unteres Ende eine starke Sehne vom Schenkelbindenspanner auf und geht selbst in eine starke Sehne über, die sich längs dem obern Rande des Wadenbeinbeugers fortsetzt, wodurch er an die Kniescheibe und den obern Theil des Schienbeins gelangt und die Beugung des Unterschenkels verstärkt.

Beim Schwein ist er noch ansehnlicher, der gröfste unter den drei Gesäfsmuskeln.

Beim Daman findet sich hier zuerst ein sehr grofser Muskel, der oben sehnig, unten fleischig ist. Er bedeckt das ganze Hüftbein und ist in zwei Hälften getrennt, von denen die obere vom Hüftbeinkamme und dem Heiligbein, die untere vom absteigenden Sitzbeinaste kommt, und deren gemeinschaftliche, an den äufsern Oberschenkelknorren, das Schienbein und die Kniescheibe gehende Sehne die ganze äufsere Fläche des Oberschenkels bedeckt.

Auf jeden Fall ist aber dieser Muskel wenigstens nicht allein grofser Gesäfsmuskel, sondern, wenn er auch eine äufsere Sehne von ihm ist, doch theils Schenkelbindenspanner, theils, namentlich die untere Hälfte, accessorischer Unterschenkelbeuger, da sich unter ihm ein sehr grofser viereckiger, bis an die untere Hälfte des Oberschenkelbeins reichender Muskel, und aufserdem noch die übrigen Gesäfsmuskeln finden.

Beim

Beim Schnabelthier ist er sehr grofs, dreieckig, und geht von dem Hüftbein, dem Heiligbein und den vordern Schwanzwirbeln, hinter dem Oberschenkel weg zur Fufssohle, wo er sich beim Männchen auch an den, den Giftstachel tragenden Knochen setzt.

Beim Ameisenfresser ist der Muskel stark, viereckig, und geht vom Heiligbein und den obersten Schwanzwirbeln über das Hüftbein weg bis fast an den ganzen äufsern Rand des Oberschenkelbeins.

Beim Aï ist er länglichdreieckig, und geht vom Heiligbein ganz quer zur Mitte des Oberschenkelbeins.

In beiden ist er blos Auswärtswender.

Beim Murmelthier ist der grofse Gesäfsmuskel grofs und sehr breit, aber dünn, weit dünner als die beiden übrigen, geht an die äufsere Fläche der Schenkelbinde und unter dem äufsern Kamme an eine drei Linien breite Stelle des äufsern Oberschenkelknorrens.

Er wird zum Theil von einem länglichen Muskel bedeckt, der von den Dornen der obern Schwanzwirbel zum fünften Sechstel des äufsern Oberschenkelknorrens geht und vermuthlich zu ihm gehört.

Beim Stachelschwein ist er sehr grofs und reicht bis zur Kniescheibe und dem Schienbein.

Beim Biber, dem Aguti ist er ansehnlich, geht aber nur an den sehr starken, unter dem äufsern Rollhügel befindlichen Vorsprung des Oberschenkelbeins.

Beim Eichhörnchen reicht er nicht weit unter den Rollhügel herab.

Beim Känguruh ist der eigentliche grofse Gesäfsmuskel weit kleiner als der mittlere, und geht oben von der Spitze des Hüftbeins und hinten vom Heilig-

bein zum grofsen Rollhügel. Indessen findet sich auch hier, aber hinter ihm, selbst mit ihm verwachsen, vielleicht also auch eine stärkere Entwickelung von ihm, ein Muskel, der mit zwei Bäuchen, vorn von den hintern Heiligbeinwirbeln, hinten von den vordern Schwanzwirbeln entspringt. Beide Bäuche fliefsen gegen das vordere Ende des Oberschenkels zusammen, und setzen sich an den äufsern Gelenkknorren desselben.

Bei Didelphys ist die Anordnung ähnlich, allein der obere Theil verhältnifsmäfsig gröfser als der untere, ganz einfach und geht nur von den obern Schwanzwirbeln an die mittlere Gegend des Oberschenkelbeins.

Bei den Fleischfressern ist im Allgemeinen der äufsere Gesäfsmuskel dünner als der mittlere, doch auf ähnliche Weise in zwei zerfallen.

Bei der Hyäne, dem Coati, ist dies sehr deutlich.

Beim Waschbär fand ich diese Anordnung nicht.

Beim Seehunde ist der obere Bauch verhältnifsmäfsig zum Oberschenkel ansehnlich, der untere, viel gröfsere, setzt sich theils unter ihm an den äufsern Oberschenkelknorren, theils an die obere gröfsere Hälfte des Schienbeins.

Bei den Fledermäusen ist er sehr grofs, dreieckig, ganz quer und nimmt den halben Oberschenkel ein.

Bei Stenops ist der Muskel einfach, grofs, aber dünn und geht blos an das obere Drittel des Oberschenkelbeins von der Grundfläche des grofsen Rollhügels an.

Bei Lemur ist er sehr grofs, geht an die ganze Länge des Oberschenkelbeins und läfst sich leicht in einen obern dreieckigen, vom Heiligbein und Hüftbein und

einen längern, aber schmalern, von den vordern Schwanzwirbeln entspringenden theilen.

Bei den Affen ist er sehr klein, doch noch ansehnlich, und meistens genau mit dem Schenkelbindenspanner verwachsen, einfach, aber bei mehrern, z. B. *S. inuus*, weit sehnig, gröfser, aber auch dünner als der mittlere, selbst als der kleinste. Er geht bei einigen, z. B. *S. paniscus*, blos an den grofsen Rollhügel, bei andern, z. B. *S. inuus*, *S. midas*, *S. capucina*, *S. sphinx*, *S. sabaea*, *S. cynomolgus*, an die rauhe Linie unter demselben, und hier auch mit dem Spanner in die Schenkelbinde über.

Die letzte Bildung macht den Uebergang von den Maki's zu den Affen.

Beim Menschen ist er aufserordentlich dick, stark, der gröfste Muskel im Körper, kommt blos oben vom Hüftbein, dem Heiligbein und den untern seitlichen Beckenbändern und setzt sich unten an den grofsen Rollhügel und die rauhe Linie.

Seine beträchtliche Gröfse beim Menschen, seine Kleinheit bei den Thieren macht es sehr wahrscheinlich, dafs auch der hintere und mehr oberflächliche Muskel, der sich bei den meisten Thieren findet, in der That zu ihm gehört, beim Menschen höher herauf rückte und sich concentrirte, damit das Oberschenkelbein freier, und eine kräftigere Stütze für den Stamm bei der geraden Stellung würde, während es für die Stellung auf vier Füfsen zweckmäfsiger war, dafs sich der Muskel in mehrere theilte und an die ganze Länge des Oberschenkelbeins und selbst des Schambeins heftete.

Die einzelnen hintern Theile dieses Muskels sind übrigens bei den Amphibien und Vögeln, wo sie mehr als eigne Muskel getrennt erscheinen, beschrieben worden [1]).

2. Der mittlere Gesäfsmuskel kommt von der mittlern Gegend der äufsern Hüftbeinfläche und setzt sich an die äufsere Fläche des grofsen Rollhügels.

Er ist, wenn man nicht auf die so eben wahrscheinlich gemachte Weise auch den hintern Muskel zum grofsen Gesäfsmuskel rechnet, gewöhnlich gröfser, besonders dicker als der grofse.

Namentlich verhält es sich so beim Pferde, wo er sehr grofs, wenigstens zwölfmal gröfser ist und nicht blos vom Hüftbein, sondern auch vom Heiligbein kommt, wo in der That ein Theil des grofsen Gesäfsmuskels zu ihm gelangt zu seyn scheint, und er nicht blos zum äufsern Rollhügel, sondern auch durch einen kleinen Zipfel weiter nach unten an das Oberschenkelbein geht.

Auch bei den Wiederkäuern ist er, doch nicht in demselben Verhältnifs, ansehnlich, geht blos vom Hüftbein an den grofsen Rollhügel gerade von oben herab.

Beim Schwein und Daman ist er kleiner als der erste, gröfser als der dritte.

Beim Schnabelthier ist er unter allen der kleinste.

Beim Ameisenfresser ist er länglich, kleiner als der vorige. Beim Aï ist er ansehnlich, so grofs als der vorige und ganz senkrecht.

---

1) S. S. 263. 268. 361.

Auch bei den Nagern ist er zwar dicker, aber kleiner als der grofse Gesäfsmuskel, auch abgesehen von dem hintern Muskel.

Bei den Fleischfressern ist er nicht nur dicker, sondern meistens auch gröfser. Doch ist er beim Coati und dem Waschbär nur eben so grofs. Dagegen ist er beim Seehunde kleiner, auch wenn man den hintern Bauch des grofsen nicht mit zählt.

Bei den Fledermäusen ist er weit kleiner, aber dicker als der grofse.

Unter den Quadrumanen findet sich nicht überall dasselbe Verhältnifs.

Bei *Stenops* und *Lemur* ist er zwar sehr lang und dick, weit dicker als der erste, aber weder so lang, noch so breit. Eben so verhält es sich bei *S. rosalia, S. capucina, S. sciurea.*

Bei *S. paniscus* und *S. sphinx, S. sabaea* ist er dagegen sowohl dicker als mehr ausgebreitet.

3. Der kleine oder dritte Gesäfsmuskel ist fast immer der bei weitem kleinste und kommt, vom zweiten bedeckt, vorn von der äufsern Hüftbeinfläche und dem benachbarten Theile des Sitzbeins und setzt sich oben an den äufsern Rollhügel.

Bei *Myrmecophaga*, eben so bei *Bradypus*, konnte ich ihn durchaus nicht von dem zweiten trennen.

Von der sehr allgemeinen Regel, dafs er der kleinste Gesäfsmuskel ist, machen einige Thiere, namentlich das Pferd, wo er doppelt so stark als der grofse, wenn gleich viel kleiner als der mittlere ist, eine Ausnahme.

Bei den Wiederkäuern dagegen ist er kleiner.

Bei ihnen und dem Känguruh ist er in eine gröfsere hintere und eine kleinere vordere Hälfte getheilt, was noch für die von dem grofsen Gesäfsmuskel vorgetragene Ansicht zu sprechen scheint.

Dagegen verschmilzt er beim Bären fast völlig mit dem Birnmuskel, von dem er bei den Fleischfressern im Allgemeinen getrennt ist.

Bei den Maki's und den Affen ist er besonders klein, ganz quer und kommt fast blos vom Sitzbein.

Den Fledermäusen fehlt er. Der von Cuvier dafür gehaltene [1]) ist nach Lage und Insertion deutlich der Hüftbeinmuskel (*Iliacus*).

4. Der Birnmuskel, ein kleiner, länglichviereckiger Muskel, kommt hinter dem mittlern Gesäfsmuskel aus dem Becken von der mittlern Gegend des Heiligbeins und der hintern Gegend des Hüftbeinkammes, und setzt sich oben an die innere Fläche des grofsen Rollhügels.

Er fehlt entweder beim Pferde oder ist mit dem mittlern Gesäfsmuskel verwachsen. Der ihm entsprechende hintere Theil scheint in der That durch eine eigene Sehne kenntlich zu seyn. Aufserdem liegt aber zwischen dem kleinen Gesäfsmuskel und den Zwillingsmuskeln ein, die letztern bedeutend an Gröfse übertreffender, gleichseitig viereckiger Muskel, der von der Mitte des Hüftbeins an die innere Fläche des grofsen Rollhügels geht, an die er sich vor dem mittlern Gesäfsmuskel setzt.

---

1) Vorles. I. 335.

Bei den Wiederkäuern ist er getrennt, aber sehr klein.

Beim Schwein fand ich ihn nicht, ansehnlich dagegen beim Daman.

Beim Schnabelthier und Aï ist er deutlich und ansehnlich.

Bei den Nagern ist er kleiner, gröfser bei mehrern Fleischfressern, bei der Hyäne und dem Waschbär z. B. ansehnlicher als der kleine Gesäfsmuskel. Beim Bären und Coati dagegen fand ich ihn gar nicht.

Nach Cuvier fehlt dieser Muskel bei den Fledermäusen [1]); indessen geht unten vom Sitzbein und dem ersten Schwanzwirbel ein langer schlanker Muskel an das Oberschenkelbein, etwas über der Mitte desselben, der kaum eine andere Bedeutung haben kann.

Bei den Maki's ist er sehr grofs, breit und einfach.

Unter den Affen fand ich ihn bei *S. inuus* und *S. paniscus* nicht, dagegen findet er sich stark bei *S. sabaea*, *S. sphinx*, *S. jacchus*, *S. capucina*.

Besonders ist er bei dem letztern sehr stark.

Beim Menschen ist er gewöhnlich vorhanden.

Hierher gehört auch ein eigner kleiner länglicher, von allen übrigen, die zugleich vorhanden sind, verschiedener Muskel, den ich bei der Hyäne auf beiden Seiten fand. Er ging unter dem kleinen Gesäfsmuskel vom äufsern Umfange der Pfanne an die Mitte der vor-

1) Vorles. I. 335.

dern Rollhügellinie, und trug etwas zum Beugen und dem Auswärtsrollen des Oberschenkels bei.

5. Der innere Hüftbeinlochmuskel kommt aus der Höhle des Beckens, innen vomAnfange des Hüftbeinloches, tritt unter einem rechten Winkel hinten um den absteigenden Sitzbeinast, und heftet sich unter dem vorigen durch eine starke Sehne mitten an die innere Fläche des grofsen Rollhügels.

Zu ihm mufs man eigentlich die Zwillingsmuskeln zählen, die über und unter seiner Sehne vom absteigenden Sitzbeinaste entstehen, sie begleiten und sich mit ihr anheften.

Der innere Hüftbeinlochmuskel und beide Zwillingsmuskeln finden sich, aber schwach, bei den Einhufern und den Wiederkäuern. Bei den Wiederkäuern, zumal dem Dromedar, ist der untere Zwillingsmuskel sehr stark, fast so stark als der Hüftbeinlochmuskel.

Dagegen fand ich beim Schwein den innern Hüftbeinlochmuskel nicht, ungeachtet hier ein Zwillingsmuskel und alle beim Daman vorhanden sind. Hier sind die Zwillingsmuskeln ganz eins mit dem innern Hüftbeinlochmuskel.

Beim Schnabelthier fehlt der innere Hüftbeinlochmuskel nebst den Zwillingsmuskeln.

Unter den Zahnlosen ist er beim Aï vorhanden [1]), hat aber seine Stelle verlassen und ist ein zweiter, kleinerer und oberer äufserer geworden, der dicht

---

1) Nach Susemihl fehlt er: S. de musc. in extremitat. Bradypodis tridactyli. Berol. 1815. p. 20.

über dem gewöhnlichen äufsern liegt und dessen Sehne nicht hinter, sondern vor dem absteigenden Sitzbeinaste nach aufsen geht.

Auf dieselbe Weise verhält es sich beim Ameisenfresser.

In beiden findet sich nur ein, aber ansehnlicher Zwillingsmuskel.

Bei den Nagern findet sich der innere Hüftbeinlochmuskel mit beiden Zwillingsmuskeln.

Dagegen fehlen beide ohne alle Spur beim Känguruh.

Diese Muskeln finden sich bei *Didelphys*, den Fleischfressern, den Quadrumanen und dem Menschen.

Bei den Fleischfressern und dem Menschen sind im Allgemeinen beide Zwillingsmuskeln vorhanden.

Bei *Stenops*, *S. inuus*, *S. paniscus* fehlt der obere Zwillingsmuskel, scheint aber durch Stärke des untern ersetzt zu seyn.

Bei den übrigen, namentlich noch *Lemur*, unter den Affen z. B. bei *S. sphinx*, *S. rosalia*, eben so bei dem Menschen sind dagegen beide stark.

Bei einigen, namentlich dem Menschen, den meisten von mir untersuchten Affen, den Maki's, dem Bären, dem Waschbären, der Hyäne, bildet die Sehne des Hüftbeinlochmuskels, indem sie sich um den Sitzbeinast schlägt, fünf bis sechs quere, dicht über einander liegende, sehr starke und zierliche Falten. Wahrscheinlich ist diese Bildung sehr allgemein.

Bei den Maki's kommt ein eignes starkes Bündel von der vordern Fläche des ersten Heiligbeinwirbels zu ihm.

6. Der zunächst nach hinten folgende Auswärtsroller ist der viereckige Schenkelmuskel, der als ein ansehnlicher querer Muskel unter dem untern Zwillingsmuskel von dem Sitzknorren und einem Theile des absteigenden Astes des Sitzbeins zur hintern Fläche des Oberschenkelbeins an die Gegend zwischen dem grofsen nnd kleinen Rollhügel geht.

Er scheint beim Pferde zu fehlen.

Bei den Wiederkäuern und Schweinen ist er schwach und sehr länglich.

Beim Daman dagegen fand ich ihn grofs.

Beim Schnabelthier ist er als eigner Muskel vorhanden.

Beim Aï ist er ansehnlich.

Beim Ameisenfresser fehlt er.

Unter den Nagern ist er beim Murmelthier sehr stark, beim Stachelschwein, wie bei diesem alle Auswärtsroller, schwach.

Beim Murmelthier uud dem Känguruh ist er sehr schief gerichtet und tief unten angeheftet, so dafs er den Oberschenkel mehr herab zieht als nach aufsen rollt.

Dieselbe Richtung hat er auch bei den Fleischfressern und den Quadrumanen, wo er besonders bei diesen ansehnlich ist.

Beim Menschen verläuft er mehr quer.

7. Der äufsere Hüftbeinlochmuskel ist der stärkste der Auswärtsroller und geht von der vordern

Fläche des Hüftbeinlochrandes und der Hüftbeinlochmembran nach hinten und aufsen an die hintere Fläche des Oberschenkelbeins, an das er sich dicht unter dem innern setzt.

Er bietet durchaus keine bemerkenswerthen Verschiedenheiten dar.

Uebrigens sind alle hier beschriebenen Muskeln bei den meisten Thieren wenigstens zugleich etwas Niederzieher des Oberschenkels, indem sie weniger gerade als beim Menschen nach aufsen, sondern mehr schief von unten und hinten nach vorn und oben verlaufen.

8. Beim Stachelschwein fand ich einen eignen, kleinen, besonders dünnen Muskel, der von den Querfortsätzen der vordern Schwanzwirbel an den innern Oberschenkelknorren geht und den Oberschenkel nach hinten und aufsen zieht. Vielleicht ist er der hintere vergröfserte Theil des Birnmuskels, dessen vorderer gewöhnlicher aber aufserdem vorhanden ist.

§. 214.

9. 10. 11. Sehr allgemein sind zwei Beuger, der runde Lendenmuskel und der Hüftbeinmuskel, vorhanden, von denen der erste als ein starker, länglichrunder Muskel zu beiden Seiten der Wirbelsäule von den Körpern und den Querfortsätzen der Lendenwirbel, der zweite von der innern Fläche des Hüftbeins entsteht, und die sich durch eine gemeinschaftliche starke Sehne von oben und innen an den kleinen Rollhügel setzen. In der That könnte man wegen der langen Vereinigung ihrer untern Gegend beide mit gröfserm Rechte als manche andere für einen zweibäuchigen Muskel halten.

Aufserdem findet sich ein zweiter oder dritter kleinerer länglicher, langsehniger Muskel, der kleine runde Lendenmuskel, der von einem oder einigen Lendenwirbeln vor dem grofsen herabsteigt und unten sich theils an den Hüft- und Schambeinhöcker heftet, theils in eine, den grofsen runden Lendenmuskel und den Hüftbeinmuskel unten bekleidende Sehnenausbreitung und in den Schenkelbogen übergeht, selten nur bis zum innern Rollhügel herabreicht.

Bei den Einhufern und Wiederkäuern ist der grofse runde Lendenmuskel ansehnlich, der Hüftbeinmuskel klein. Der erstere kommt von den zwei untersten Brustwirbeln und allen Lendenwirbeln, zum Theil auch vom Hüftbein. Hier verschmilzt er mit dem Hüftbeinmuskel, indem dieser sich an seine Sehne setzt. Er selbst geht fleischig bis zum innern Rollhügel herab.

Der kleine runde Lendenmuskel kommt, wenigstens beim Dromedar, aufser den Lendenwirbeln auch von den beiden letzten Brustwirbeln, und setzt sich unten durch seine Sehnenausbreitung theils an den untern Theil der Bauchmuskeln, theils an den horizontalen Schambeinast.

Beim Schwein und Daman kommt der grofse Lendenmuskel von allen Lendenwirbeln.

Der kleine ist beim Schwein eben so lang, geht aber nur an den Hüft- und Schambeinhöcker.

Beim Daman ist er halb so grofs, kommt von den vier hintern Lendenwirbeln. Er heftet sich an derselben Stelle als beim Schwein an, allein kurz vorher geht von ihm eine starke Sehne quer über den grofsen run-

den Lendenmuskel zum Hüftbeinmuskel, die alle drei in der Gegend des obern Hüftbeinrandes zusammen heftet.

Beim Schnabelthier sind der grofse runde Lendenmuskel und der Hüftbeinmuskel noch mehr als gewöhnlich verschmolzen, dieser liegt fast ganz aufserhalb der Beckenhöhle. Der kleine runde Lendenmuskel ist gröfser als sie, selbst einer der gröfsten Muskeln des Schnabelthiers und geht von den fünf hintern Brustwirbeln durch eine breite Sehne zu der sehr starken Hüft - und Schambeinerhabenheit.

Beim Aï ist der Hüftbeinmuskel viel gröfser als die beiden übrigen, viereckig und geht, mit dem grofsen runden vereinigt, fast an das ganze obere Drittel des Oberschenkelbeins. Der kleine Lendenmuskel ist kürzer als der grofse und kommt von den beiden letzten Brustwirbeln, geht aber nur an das Hüftbein durch eine breite Sehne.

Bei den Nagern ist der grofse runde Lendenmuskel sehr grofs, kommt meistens aufser den Lendenwirbeln von mehrern hintern Brustwirbeln, der kleine runde Lendenmuskel ist mäfsig stark, der Hüftbeinmuskel schwach.

Beim Hasen, dem Eichhörnchen, dem Biber, ist der grofse runde Muskel ansehnlich lang und stark.

Der kleine ist besonders beim Eichhörnchen sehr lang und langsehnig.

Beim Biber ist er verhältnifsmäfsig sehr breit und dick.

Beim Aguti finde ich den grofsen am stärksten und längsten, den kleinen höchst unbedeutend, unter den Nagern am kleinsten.

Der Hüftbeinmuskel ist, mit Ausnahme des Bibers, klein.

Beim Känguruh ist besonders der kleine runde Lendenmuskel aufserordentlich stark entwickelt. Er ist wenigstens zehnmal gröfser als der grofse, kommt von den Körpern und Zwischenbändern aller Lendenwirbel mit Ausnahme des letzten, aufserdem von der letzten Rippe, fliefst hier mit dem Lendentheile des Zwerchfells zusammen, setzt sich aber auch so nur an den Hüft- und Schambeinhöcker.

Der grofse kommt von den drei hintern Lendenwirbeln, der Hüftbeinmuskel, der auch viel kleiner als der kleine runde Lendenmuskel und nur so lang als der grofse ist, mit dem er ganz zusammen fliefst, von der breiten Hüftbeinfläche.

Bei *Didelphys* dagegen sind alle, besonders die beiden runden Lendenmuskeln, sehr dünn und schwach.

Bei den Fleischfressern sind im Allgemeinen die runden Lendenmuskeln ansehnlich, der Hüftbeinmuskel ist klein. Bei der Hyäne, dem Waschbär ist der kleine runde Lendenmuskel nur um die Hälfte kleiner als der grofse. Er kommt neben dem Zwerchfell vom Körper und dem Querfortsatze des letzten Brustwirbels und des ersten bis vierten Lendenwirbels, und geht mit einer starken Sehne blofs an den Hüft- und Schambeinhöcker.

Der grofse wird durch ihn in zwei Hälften getheilt, von denen die äufsere von dem Querfortsatze der zwei vordersten Lendenwirbel, die innere vom Körper der beiden hintern Lendenwirbel kommt.

Hierher, und namentlich wohl zum kleinen runden Lendenmuskel, scheint wohl auch ein, bei der Hyäne vorkommender, ganz vom Zwerchfell getrennter Muskel zu gehören, der von den Querfortsätzen des dritten und vierten Lendenwirbels nach oben und innen zu den Körpern des ersten und zweiten Lendenwirbels und des funfzehnten und sechzehnten Brustwirbels geht und die Wirbelsäule nach seiner Seite beugt. Er hat offenbar viel Aehnlichkeit mit dem langen Halsmuskel.

Unter den Fleischfressern würde *Phoca* nach Düvernoy [1]) keinen Hüftbeinmuskel haben, und der runde Lendenmuskel ganz am Becken stehen bleiben, ohne eine Sehne zum Oberschenkelbein zu schicken. Indessen ist dies ein, durch die verhältnifsmäfsige Kleinheit des grofsen runden Lendenmuskels und des Hüftbeinmuskels entstandener Irrthum.

In der That kommt ein verhältnifsmäfsig sehr kleiner Hüftbeinmuskel vom innern Ende des untern Hüftbeinrandes und vereinigt sich fast bei seinem Entstehen mit dem hier sehr schwachen grofsen runden Lendenmuskel, der von den zwei letzten Lendenwirbeln abgeht. Der gemeinschaftliche Bauch von beiden setzt sich ungewöhnlich tief an, indem er längs der innern Fläche des Oberschenkels bis zum innern Knorren des Oberschenkelbeins herabsteigt. So erklärt sich sehr gut der schon früher von mir bemerkte Mangel des innern Rollhügels bei *Phoca* [2]). Mich wundert, dafs dieser Muskel von Düvernoy übersehen wurde, da er verhältnifs-

1) A. a. O. S. 170. 185.

2) Bd. 2. Abth. 2. S. 443.

mäfsig zu den übrigen benachbarten Muskeln, namentlich den Schenkelstreckern, sogar ansehnlich und in der That nur tiefer herabgerückt ist. Er hat vielleicht, aber ganz falsch, diesen Muskel für den aufserdem vorhandnen Schneidermuskel gehalten [1]).

Der kleine runde Lendenmuskel ist bei weitem, wenigstens zwölfmal, gröfser als die beiden vorigen zusammen und zerfällt in zwei Theile, von denen der äufsere, gröfsere vorzüglich von den Querfortsätzen aller Lendenwirbel, der innere, kleinere, von den Körpern der meisten untern entsteht. Der erste setzt sich nach aufsen vom grofsen runden Lendenmuskel, nach innen vom Darmbeinmuskel an das Oberschenkelbein, der letzte nach innen vom grofsen runden Lendenmuskel, der also von beiden eingeschlossen wird, an die Scham- und Hüftbeinerhabenheit.

Bei nahe verwandten Thieren, namentlich *Lutra*, findet sich nichts ähnliches, indem der kleine runde Lendenmuskel mittelmäfsig und einfach, der grofse ansehnlich ist und sich an den kleinen Rollhügel setzt.

Nach Cuvier [2]) fehlen unter den Cheiropteren wenigstens den Fledermäusen sowohl der grofse runde Lendenmuskel als der Hüftbeinmuskel, dagegen ist der kleine runde Lendenmuskel hier sehr stark [3]), wovon das letztere, wie ich früher bemerkte, mit der starken Hüft- und Schambeinerhabenheit übereinstimmt. Allerdings ist der kleine runde Lendenmuskel hier ansehn-

1) A. a. O. S. 174.
2) Vorles. I. S. 338.
3) Ebendas. S. 327.

sehnlich und geht von dem obersten Lendenwirbel durch eine lange Sehne an die gewöhnliche Stelle, allein aufserdem findet sich ein weit stärkerer, gleich langer, von allen Lendenwirbeln entspringender grofser runder Lendenmuskel und ein ungewöhnlich starker Hüftbeinmuskel, die sich sogar ganz von einander getrennt, der letztere weiter nach unten, ansetzen. Schon der starke innere Rollhügel [1]) beweist übrigens ihre Anwesenheit.

Unter den Quadrumanen ist besonders bei *Stenops* die Bildung der Muskeln dieser Gegend, übereinstimmend mit der ansehnlichen Länge der Lendengegend und der grofsen Zahl der sie bildenden Wirbel, sehr zusammengesetzt.

Es finden sich hier vier Muskeln.

1. Am meisten nach innen und oben liegt ein dünnerer, der mit einer langen Sehne von dem letzten oder neunten Lendenwirbel neben der Wirbelsäule bis zum ersten emporsteigt, sich an die Seite der Körper der sechs obern Lendenwirbel setzt und die Wirbelsäule nach vorn und seitwärts bengt.

2. Auf ihn folgt nach aufsen und mehr nach hinten von den Körpern und den Querfortsätzen des zweiten bis siebenten Lendenwirbels der grofse runde Lendenmuskel, der sich an die Spitze des innern Rollhügels setzt.

3. Hinter ihm liegt, in seiner untern Hälfte mit ihm verwachsen, der von der vordern schmalen Fläche des Hüftbeins kommende schmale Hüftbeinmuskel.

---

1) B. 2. Abth. 2. S. 443.

4. Endlich findet sich am meisten nach aufsen der längste. Er ist ganz von den übrigen getrennt und kommt noch von zwei Wirbeln höher als der erste, also auch von den beiden letzten Brustwirbeln, seitlich von den Körpern und Querfortsätzen der sieben vordern Lendenwirbel und der beiden hintern Brustwirbel und setzt sich mit einer dünnen, kurzen Sehne aufsen und hinten an den innern Rollhügel.

Bei *Lemur* ist die Ausbildung dieser Muskeln weit weniger stark.

Der grofse runde Lendenmuskel ist nicht sehr grofs, aber dick, kommt nur von den drei hintern Lendenwirbeln, ist kaum um ein Drittel länger als der schmale Hüftbeinmuskel und ganz eins mit ihm. Dagegen ist der kleine runde Lendenmuskel um ein Drittel länger als der grofse, fast eben so dick und geht aus der obern Hälfte der Lendengegend durch eine sehr lange Sehne an die Hüft- und Schambeinerhabenheit.

Bei mehrern Affen sind diese Muskeln nicht sehr stark. Der grofse runde Lendenmuskel kommt z. B. bei *S. paniscus* nur vom zweiten bis fünften Lendenwirbel. Der kleine ist verhältnifsmäfsig ziemlich stark, besonders bei *S. inuus* und *S. sphinx*. Hier kommt er von den drei, bei *S. paniscus*, wo er kleiner ist, nur von den zwei ersten Lendenwirbeln. Hier setzt er sich durch eine breite Sehne an den Seitentheil der Gränzlinie zwischen dem grofsen und kleinen Becken, bei *S. inuus* an die Hüft- und Schambeinerhabenheit.

Bei *S. midas* und *S. capucina* sind alle, besonders der kleine runde Lendenmuskel, sehr grofs und stark. Dieser ist auch so lang als der grofse.

Beim Menschen sind der grofse Lendenmuskel und der Hüftbeinmuskel ansehnlich, der kleine Lendenmuskel ist sehr klein und fehlt oft, setzt sich nur selten bis zum innern Rollhügel fort.

§. 215.

12. 13. 14. 15. Die Oberschenkel und damit die untern Gliedmafsen werden einander bei den Säugthieren durch meistens sehr stark entwickelte Anzieher genähert, die von dem Scham- und Sitzbein zu dem hintern Theile der innern Fläche des Oberschenkelbeins, namentlich der innern Lippe der rauhen Linie gehen und die man oft in vier, von vorn nach hinten oder von oben nach unten auf einander folgende, den Kammmuskel und die drei eigentlichen Anzieher, den langen, kurzen und grofsen theilen kann. Alle sind länglich und werden von oben nach unten breiter. Der Kammmuskel entsteht vom horizontalen Schambeinaste, die Anzieher von dem absteigenden Aste desselben Knochens und dem aufsteigenden Sitzbeinaste bis zum Sitzknorren herab. Der unterste, der gewöhnlich bis zum innern Oberschenkelknorren reicht, ist meistens der bei weitem gröfste.

Beim Pferde ist besonders der Kammmuskel sehr lang und stark, geht bis unter die Mitte des Oberschenkelbeins, die drei Anzieher finden sich, der lange reicht bis zum innern Oberschenkelknorren, allein der grofse ist klein und reicht nicht so weit als der Kammmuskel.

Auch bei den Wiederkäuern ist der Kammmuskel so stark als bei den Einhufern, der Anzieher

aber zerfällt nur in zwei Köpfe, von denen der kleinere oberflächliche an die Mitte, der gröfsere tiefe an die untere Hälfte des Oberschenkelbeins geht.

Beim Schwein ist die Anordnung ähnlich, der Kammmuskel aber kleiner, der gröfsere Anzieher mit dem innern schlanken Schenkelmuskel eins und nur unten so getrennt, dafs sich seine Sehne an den innern Oberschenkelknorren, die des schlanken Schenkelmuskels an die Kniescheibe begiebt.

Beim Daman ist der Kammmuskel noch gröfser als beim Pferde und den Wiederkäuern und reicht bis unter die Mitte des Oberschenkelbeins. Auch hier finden sich nur zwei Anzieher.

Beim Schnabelthier finden sich aufser dem Kammmuskel zwei Anzieher, die ich beim Weibchen weit deutlicher als beim Männchen getrennt fand.

Beim Aï geht der sehr starke Kammmuskel fast an die ganze innere Fläche des Oberschenkelbeins.

Es finden sich aufserdem vier, einander von vorn nach hinten bedeckende, gleich lange, dreieckige Anzieher, welche gleichfalls die ganze Länge des Oberschenkels einnehmen.

Der Kammmuskel ist beim Ameisenfresser sehr grofs und entspringt von den obern zwei Dritteln des Oberschenkels. Der starke Anzieher besteht aus drei Köpfen, die alle weit nach unten reichen und von denen der grofse anfangs mit dem Wadenbeinbeuger eng verbunden ist.

Bei den Nagern sind die Anzieher sehr stark. Aufser dem ansehnlichen Kammmuskel finden sich beim

Murmelthier fünf Köpfe, von denen der erstere, der vom horizontalen Schambeinaste bis zur Mitte des Oberschenkelbeins geht und einen zweiten Kammmuskel darstellt. Der grofse ist sehr stark und reicht bis zum innern Knorren.

Sehr ansehnlich ist dieser auch beim Stachelschwein, wo auch der Kammmuskel besonders lang ist, indem dieser Muskel bis zum innern Oberschenkelknorren reicht. Der Anzieher selbst ist aber hier nur in drei Köpfe zerfallen.

Am stärksten fand ich sie beim Biber.

Bei den Beutelthieren finden sich aufser dem Kammmuskel die gewöhnlichen drei Köpfe, die bei *Didelphys* besonders stark sind.

Unter den Fleischfressern hat die Hyäne aufser dem Kammmuskel nur zwei Bäuche, von denen der vordere stärker als der tiefe ist, die aber beide bis zum innern Oberschenkelknorren reichen.

Ganz ähnlich verhält es sich beim Bären und Coati. Beim Waschbären zerfällt der Kammmuskel sehr deutlich in einen äufsern kurzen und einen innern längern, der Anzieher in zwei, von denen der obere weit kleiner und kürzer als der untere ist. Dieser dagegen ist ungeheuer stark.

Hier ist der Anzieher besonders bei den Seehunden aufserordentlich klein und bildet blofs eine dünne Schicht, die hauptsächlich dem Kammmuskel entspricht und oben vom horizontalen Schambeinaste an die obere Hälfte des innern Randes und der hintern Fläche des Oberschenkelbeins geht.

Bei den Fledermäusen reichen die kurzen und nicht sehr starken Anzieher, die nur in zwei, den Kammmuskel und einen tiefen stärkern, den eigentlichen Anzieher, zerfallen, nicht ganz bis zur Mitte des Oberschenkels.

Unter den Quadrumanen unterscheiden sich die Maki's auf interessante Weise von den Affen, indem bei jenen die Schenkelanzieher eben so schwach, als hier stark entwickelt sind.

Bei *Stenops* reichen alle kaum bis an die Mitte des Oberschenkelbeins. Der Kammmuskel ist sehr stark und entsteht vom ganzen horizontalen Schambeinaste. Die eigentlichen Anzieher sind in vier Köpfe zerfallen, von denen der grofse hintere zwar ansehnlich ist, aber auch nur der obern Hälfte des Oberschenkels entspricht.

Bei *Lemur* finden sich nur der Kammmuskel, der kurze und der lange Anzieher, vom grofsen dagegen keine Spur, und die vorhandenen nehmen nur die obern zwei Drittel des Oberschenkels ein.

Diese unvollkommene Ausbildung der Anzieher steht unstreitig mit der starken, beständigen Auswärtsrichtung des Oberschenkels dieser Thiere in Beziehung.

Bei den Affen sind diese Muskeln sehr breit, doch dünner als beim Menschen. Der Kammmuskel ist ansehnlicher als bei ihm. Der Anzieher zerfällt wenigstens in vier Köpfe, von denen bei *S. paniscus* der vierte kein neuer Muskel, sondern der hintere und untere Theil des grofsen Anziehers ist, der vom aufsteigenden Sitzbeinaste bis zum innern Oberschenkelknorren reicht.

Bisweilen zerfällt der Anzieher sogar noch mehr. So finde ich bei *S. inuus* aufser dem Kammmuskel sechs Köpfe. Der erste scheint, da er unter dem Kammmuskel vom horizontalen Schambeinaste entsteht, ein zweiter Kammmuskel zu seyn. Er liegt unter und innerhalb des gewöhnlichen und setzt sich dicht neben ihm in gleicher Höhe an das Oberschenkelbein. Von den fünf übrigen entstehen drei aus dem sehr starken grofsen Kopfe. Der obere ist der kleinste und tiefste und geht unten von der Schambeinfuge dicht unter dem innern Rollhügel an das Oberschenkelbein, der mittlere, breiteste von der Schambeinfuge so an diesen Knochen, dafs er vom innern Rollhügel bis zum innern Oberschenkelknorren reicht, der längste vom Sitzhöcker bis ganz unten zum innern Oberschenkelknorren.

Beim Menschen finden sich gewöhnlich aufser dem Kammmuskel nur drei Köpfe, von denen der grofse, sehr ansehnliche, auch bis zum innern Oberschenkelknorren herab geht.

2. Muskeln des Unterschenkels.

§. 216.

Der Unterschenkel der Säugthiere hat im Allgemeinen sechs Beuger, von denen zwei Schienbeinbeuger oder innere Beuger und ein Wadenbeinbeuger oder äufserer Beuger blos die ihrem Namen entsprechende Bewegung, die drei übrigen, der Schneidermuskel, der innere schlanke Muskel und der Kniekehlmuskel eine zusammengesetztere bewirken. Die beiden erstern heben zugleich den Unter-

schenkel etwas nach der entgegengesetzten Seite in querer Richtung, am stärksten der Schneidermuskel. Der Kniekehlmuskel unterscheidet sich von den übrigen durch seinen kurzen und schrägen, fast queren Verlauf, beugt und dreht zugleich den Unterschenkel von aufsen nach innen um seine Achse.

Die eigentlichen Beuger des Unterschenkels kommen allgemein vom Sitzbeinhöcker, selten auch unten vom Oberschenkelbein und zerfallen in die innern, oder Schienbeinbeuger und die äufsern oder Wadenbeinbeuger. Es finden sich im Allgemeinen zwei Schienbeinbeuger und ein Wadenbeinbeuger. Von den Schienbeinbeugern erhält der oberflächlichere hintere, wegen der bei mehreren Thieren, namentlich dem Menschen, ansehnlichen Länge seiner untern rundlichen Sehne den Namen des halbsehnigen, der zweite, tiefere, wegen der Breite der obern Sehne den des halbhäutigen Muskels. Beide entspringen neben einander vom Sitzbeinknorren, wo der halbsehnige oft mit dem Wadenbeinbeuger verwachsen ist. Dieser setzt sich immer an die innere, der halbhäutige zwar auch gewöhnlich an diese, doch beim Menschen mehr an die hintere Fläche des Schienbeins, etwas höher als der halbsehnige, meistens dicht vor ihm, an.

Sehr allgemein setzen sich fast alle diese Muskeln bei den Thieren, wo sie auch viel breiter sind, weit tiefer an die Unterschenkelknochen als beim Menschen, wodurch der Unterschenkel immer in einer mehr oder weniger starken Beugung erhalten und der fortdauernde aufrechte Gang verhindert wird.

Gewöhnlich ist der halbhäutige Muskel bedeutend stärker als der halbsehnige.

1. Dieser kommt bei den Einhufern mit zwei Köpfen, einem obern vom Anfange des Schwanzes, einem untern vom Sitzbeinhöcker, setzt sich an das zweite Viertel des Schienbeins und schickt eine lange Sehne nach unten, die sich vor der Achillessehne wegbegiebt und hier mit der des zweiköpfigen Beugers vereinigt.

Aehnlich verhält es sich bei den Wiederkäuern, wo die Sehne dieses Muskels mit der des innern geraden Schenkelmuskels zusammenfliefst. Er setzt sich höher an als beim Pferde.

Beim Schwein setzt sich dieser Muskel durch eine breite Sehne an die Mitte des Schienbeins. Beim Daman kommt er, wie beim Pferde, auch vom Anfange des Schwanzes.

Beim Schnabelthier ist er stark und setzt sich ziemlich hoch oben ohne eine lange Sehne an.

Beim Ameisenfresser entspringt er vom untern Theile des Hüftbeins und den ersten Schwanzwirbeln.

Beim Aï sind beide, vom absteigenden Sitzbeinaste kommende Schienbeinbeuger zu einem verwachsen, der sich aber schon am Oberschenkel in zwei Sehnen spaltet, die sich hoch oben ansetzen.

Beim Murmelthier kommt der Muskel von den vordern Schwanzwirbeln und dem Sitzbeinknorren. Der erste Bauch setzt sich an den zweiten in der Mitte des Oberschenkels durch eine Sehnenlinie, unterhalb welcher aber der gemeinschaftliche Bauch noch lange fleischig ist.

Auch bei den Cavien entsteht er, und im Allgemeinen vorzüglich, von den vordern Schwanzwirbeln, und geht durch eine breite Sehne von der innern Fläche des Unterschenkels an bis zum Fersenbein.

Beim Biber kommt er vom Sitzbein und ist mit dem folgenden Muskel zu einem, nach unten viel breiter werdenden verwachsen, der sich an die obere Hälfte der innern Schienbeinfläche setzt.

Unter den Beutelthieren kommt auch bei den *Didelphen*, hinter dem vom Sitzbein entstehenden Kopfe ein weit kleinerer ganz vorn vom Schwanze, vereinigt sich in der Mitte des Oberschenkels in einer kleinen Strecke mit ihm, weicht dann nach hinten ab und setzt sich weit tiefer als er an den Unterschenkel.

Beim Känguruh ist dieser Muskel mit dem folgenden verwachsen. Ein gemeinschaftlicher Muskel entspringt vom Sitzhöcker, spaltet sich aber bald in einen weit gröfsern innern und einen kleinern äufsern Bauch, die neben einander verlaufen und in lange, breite Sehnen übergehen, die, an der Wade herabsteigend, die Achillessehne einschliefsen und sich an das Fersenbein, aufserdem, an die innere Seite des Unterschenkels tretend, von innen an das Schienbein setzen.

Unter den Fleischfressern geht er bei der Hyäne, dem Hunde, der Katze, dem Coati ungefähr an die Mitte, dem Bären durch eine lange breite Sehne selbst tief an die untere Hälfte des Schienbeins.

Beim Coati und Waschbären scheint er sich allein von den Schienbeinbeugern zu finden. Diese Täuschung rührt aber von der genauen Verwachsung

des halbhäutigen mit dem grofsen Schenkelanzieher her. Er entspringt hier auch von den vordern Schwanzwirbeln.

Bei den Seehunden geht er schmal von dem absteigenden Sitzbeinaste zum Anfang des mittlern Drittels des Schienbeins. Hier heftet er sich auch bei der Fischotter an, entspringt aber mit einem zweiten Bauche vorn vom Schwanze.

Bei den Fledermäusen entsteht er blos vom Sitzhöcker und geht durch eine dünne, kurze Sehne hoch oben an das Schienbein.

Unter den Quadrumanen ist er bei den Maki's klein und geht nicht an das Schienbein, sondern an die untere Sehne des innern geraden Schenkelmuskels und erst durch diesen an den Knochen.

Bei *S. paniscus* und *S. jacchus* findet sich dieselbe Bildung, nur vereinigen sich beide Muskeln tiefer.

Bei *Stenops* ist diese Bildung noch stärker ausgesprochen, indem der halbsehnige Muskel blos durch einen breiten dritten Kopf des schlanken Schenkelmuskels dargestellt ist, der gar nicht vom Sitzknorren, sondern der obern Hälfte des Wadenbeinbeugers abgeht.

Doch ist diese Bildung nicht allen Affen eigen. So z. B. ist bei *S. inuus*, *S. capucina*, *S. sabaea*, *S. sphinx* der halbsehnige Schenkelmuskel völlig getrennt.

Bei den Quadrumanen und dem Menschen setzt er sich höher an, ist schmaler als bei den übrigen Thieren, indessen nicht kleiner als der folgende, weil dieser hier, besonders beim Menschen, beträchtlich kleiner als bei den übrigen Säugthieren ist.

2. Der halbhäutige Muskel kommt so gut als immer nur vom Sitzbein und setzt sich, wenn sich gleich der halbsehnige tief nach unten ausbreitet, sehr allgemein durch eine schmale Sehne hoch oben an das Schienbein. Er ist bei den Einhufern, den Wiederkäuern und Fleischfressern mehr oder weniger mit dem grofsen Anzieher verbunden, und stellt seinen untern und vordern Theil dar, der sich aber von ihm getrennt oben an das Schienbein setzt.

Beim Pferde, nicht aber den Wiederkäuern, kommt er durch einen obern Kopf auch vorn vom Schwanze.

Beim Daman ist er aufserordentlich breit und dick, beim Schwein schwach, dort viel dicker, hier dünner als der Wadenbeinbeuger. Beim Daman gehen oben und innen von ihm die starken Mastdarmschliefser ab.

Beim Schnabelthier liegt unter diesem Muskel ein kleiner, der von den vordern Schwanzwirbeln kommt und sich durch seine untere Sehne mit ihm verbindet.

Unter den Zahnlosen ist er beim Ameisenfresser länglich und schmal.

Die Verwachsung dieses Muskels mit dem vorigen, welche beim Aï statt findet, ist schon oben [1]) angegeben.

Bei den Nagern ist er breiter, setzt sich aber immer blos hoch oben an.

Unter den Beutelthieren scheint er, wie bemerkt, beim Känguruh mit dem vorigen gröfstentheils verschmolzen zu seyn.

---

1) S. 601.

Dagegen ist er bei *Didelphys* völlig von ihm getrennt und weit stärker als er. Er heftet sich hier hoch oben an das Schienbein.

Auch bei den Fleischfressern geht er im Allgemeinen vom Sitzbeinhöcker durch eine dünne Sehne hoch oben an das Schienbein. Meistens findet er sich deutlich als eigner Muskel, so bei der Hyäne, dem Bären, dem Coati, dem Waschbären, dem Seehunde, der Fischotter.

Bei den Seehunden geht er, viel breiter als der vorige, vom Sitzbeinhöcker und dem Anfange des Schwanzes an die untere Hälfte des Schienbeins und selbst das Fersenbein.

Bei der Fischotter geht er dagegen wie gewöhnlich blos hoch oben an das Schienbein.

Bei den Fledermäusen tritt er vom absteigenden Sitz- und dem aufsteigenden Schambeinast durch eine schlanke Sehne hoch oben unter dem halbsehnigen Beuger an das Schienbein.

Unter den Quadrumanen ist bei *Stenops* auch dieser Muskel mit dem Wadenbeinbeuger verbunden, indem dieser, vor dem zum schlanken Schenkelmuskel abgehenden Kopfe einen weit längern von seinem zweiten und dritten Viertel abschickt, der sich in seiner ganzen Länge an ihn heftet.

Bei *Lemur* findet sich diese Anordnung nicht, eben so wenig bei den Affen, selbst *S. paniscus*, auch nicht beim Menschen.

3. Der Wadenbeinbeuger, ein im Allgemeinen sehr breiter und starker Muskel, der deshalb einen be-

trächtlichen Theil der äufsern Fläche des Oberschenkels bildet, wird auch, weil er bei mehrern Thieren mit zwei Köpfen, einem obern vom Sitzhöcker, einem untern vom Oberschenkelbein, entsteht, der zweiköpfige Unterschenkelbeuger oder Oberschenkelmuskel genannt. Diesen Namen verdient er auf andre Weise bei einer noch gröfsern Anzahl von Thieren, weil er, wie besonders der halbsehnige, nicht selten bei langgeschwänzten auch vorn vom Schwanze entsteht.

Dies ist sogleich bei den Einhufern der Fall. Hier ist er in der That dreiköpfig und fast in zwei Muskeln zerfallen.

Der obere, weit gröfsere entsteht vorn vom Schwanze und dem Sitzhöcker, und setzt sich zu oberst und aufsen an den Schienbeinhöcker. Der viel kleinere untere, tiefere kommt blos vom Sitzhöcker. Ihre Sehnen vereinigen sich in der Nähe der äufsern Schienbeinfläche. Die des kleinern spaltet sich in zwei Köpfe, die sich, weit von einander entfernt, an den vordern Umfang des Schienbeins setzen.

Hier und bei den Wiederkäuern schickt seine untere Sehne ein Bündel ab, das sich mit einem andern, vom halbsehnigen Muskel kommenden zu einer starken Sehne verbindet, die sich vor der Achillessehne an den Fersenhöcker heftet.

Bei den Wiederkäuern ist er nicht so deutlich als beim Pferde in zwei Muskeln zerfallen, kommt aber auch hier aufser dem Sitzbeinhöcker vom Schwanze und besonders unten am Oberschenkel von dem äufsern Bauche des Unterschenkelstreckers, was vielleicht eine Andeutung des zweiten oder untern Kopfes ist.

Auch beim Schwein findet sich der obere, hier vom Heiligbein kommende, hier kleinere, dünnere und dreieckige Kopf; der gewöhnliche ist sehr breit, viereckig, und nimmt in der Mitte seines vordern Randes den ersten auf. Beide vereinigt gehen 1) an die Kniescheibe, 2) ungeachtet ein Wadenbein vorhanden ist, nicht an dieses, sondern die vordere Hälfte der Schienbeinleiste.

Dagegen geht beim Daman der hier einköpfige Wadenbeinbeuger an die Mitte des Wadenbeins, wo er sich ziemlich stark ausbreitet.

Beim Schnabelthier kommt er blos vom Sitzbeinhöcker und geht unten breit in die Unterschenkelaponeurose über.

Unter den Zahnlosen ist er beim Aï deutlich zweiköpfig. Der kurze Kopf wird durch einen ansehnlichen, breiten, nicht mit dem gewöhnlichen langen Kopfe verbundenen Muskel dargestellt, der von der obern Hälfte des Oberschenkelbeins kommt, unter dem langen weg schräg zum Unterschenkel geht und sich in zwei Hälften theilt, von denen sich die äufsere an die untere Hälfte des Wadenbeins, die innere an den Schienbeinknöchel heftet.

Der lange Kopf ist selbst aus zweien gebildet. Der hintere, untere, gewöhnliche, längere, aber dünnere kommt vom Sitzbeinhöcker, der vordere, breitere etwas nach innen vom schlanken Schenkelmuskel, dessen unteren Theil er zugleich vielleicht darstellt, vom Schienbein. Beide vereinigen sich schon am Oberschenkel und setzen sich durch eine breite Sehne an die gröfsere obere Hälfte des Wadenbeins.

Beim Ameisenfresser kommt der Muskel blos vom Sitzhöcker und geht nicht an das Wadenbein, sondern den Schienbeinhöcker und unter diesem an die Unterschenkelbinde.

Auch hier findet sich ein vom langen völlig getrennter kurzer Kopf wie beim Aï, der sich aber nur einfach von der Mitte des äufsern Oberschenkelbeinrandes zu dem äufsern oder Wadenbeinknöchel begiebt.

Unter den Nagern ist der Muskel im Allgemeinen, namentlich beim Stachelschwein, dem Murmelthier, den Hasen, den Çavien sehr breit und setzt sich fast an das ganze Wadenbein. Aufserdem finden sich hier beim Stachelschwein noch zwei andere Muskeln. Ein oberflächlicherer, länglicherer geht vom hintern Theile des Heiligbeins zur hintern Gegend des Unterschenkels und spaltet sich hier in zwei Bäuche, von denen der innere an die Aponeurose des Unterschenkels, der äufsere an die Sohlensehne geht. Der tiefere geht vor ihm, gleich auf den Gesäfsmuskel folgend, vorn vom Heiligbein durch eine dünne Sehne an das obere Ende des Wadenbeins.

Beim Kaninchen und den Çavien entsteht gleichfalls sein oberer Theil von den obern Schwanzwirbeln. Auch bei diesen Thieren setzt er sich nicht an das Wadenbein, sondern das Schienbein.

Beim Biber konnte ich diesen Muskel nicht mit Bestimmtheit vom Sitzbein ableiten. Er fliefst ganz mit einem sehr starken, breiten, vom Heiligbein und den obern Schwanzwirbeln kommenden Muskel zusammen, der

der den obern Gesäfsmuskel bedeckt und sich gegen das vordere Ende des Unterschenkels in einen äufsern und einen innern Bauch spaltet, von denen dieser von aufsen in die Unterschenkelbinde, jener von innen an das Schienbein geht.

Beim Känguruh entspringt er von dem ersten Schwanzwirbel und dem Sitzbeinhöcker, geht durch eine sehr breit werdende Sehne an den äufsern Schienbeinknorren und den Schienbeinkamm, und breitet sich durch seine Sehne fast in der ganzen Länge des Unterschenkels über die Wadenbeinmuskeln aus.

Bei *Didelphys* kommt er dagegen blos vom Sitzbein, spaltet sich aber, unten breiter werdend in eine obere und eine untere Sehne, von denen jene sich an den Schienbeinkamm, diese an die Unterschenkelbinde begiebt.

Unter den Fleischfressern ist er bei der Hyäne viel gröfser als der innere Beuger, und kommt gleichfalls auch von den Schwanzwirbeln. Unter ihm liegt in seiner ganzen Länge, auch von dem Anfange des Schwanzes kommend, ein dünner Muskel, mit dem er sich unten vereinigt und an den Anfang der Achillessehne setzt. Bei der Katze ist der Schwanztheil von dem übrigen ganz getrennt. Der Muskel setzt sich hier fast an die ganze Länge des vordern Schienbeinrandes, nicht an das Wadenbein und schickt einen hintern Zipfel an die Achillessehne. Beim Hunde fehlt der Schwanztheil, die übrige Anordnung ist wie bei der Katze. Unter ihm liegt ein sehr dünner Muskel, der gegen das untere Ende an ihn tritt.

Beim Bären setzt sich der sehr dicke, breite Muskel blos an das Fersenbein über der Achillessehne. Der sehr dünne, tiefere Muskel findet sich auch hier und vereinigt seine Sehne erst tief unten mit der des grofsen.

Beim Coati und Waschbär, wo er auch mit den erwähnten zwei Köpfen entsteht, geht er an die ganze Länge der Unterschenkelbinde bis zur Ferse. Eben so findet sich auch hier der kleine dünne Muskel, der vermuthlich zum grofsen Gesäfsmuskel gehört.

Bei der Fischotter ist dieser Muskel sehr stark entwickelt. Er besteht aus einer oberflächlichen und einer tiefern Schicht. Die oberflächliche kommt vorn von der hintern Gegend des Heiligbeins, hinten vom Anfange des Schwanzes, breitet sich beträchtlich aus und heftet sich an den ganzen vordern Rand des Schienbeins, die äufsere Fläche der Unterschenkelbinde und das Fersenbein. Die untere, viel kleinere innere, welche dem kleinen, langen, dünnen, auch bei andern vorhandenen Muskel entspricht, aber hier viel stärker ist, kommt von der hintern Gegend des Heiligbeins und vereinigt sich in der Gegend des Fersenbeins mit der obern.

Beim Seehunde scheint er mir zunächst blos durch einen sehr langen und dünnen Muskel dargestellt, der vom untern Theile des Heiligbeins an das untere Ende des Wadenbeins geht. Wahrscheinlich gehört indessen der untere Theil der untern Gesäfsmuskelportion dazu. Aufserdem findet sich auch der tiefe kleinere längliche Muskel andrer Fleischfresser.

Bei den Fledermäusen fehlt dieser Muskel ganz.

Bei den Quadrumanen ist er nicht überall nach demselben Typus gebildet.

Bei den Maki's ist er dünn, setzt sich hoch oben an das Wadenbein, schickt aber eine Sehne an die Schenkelbinde. Schon oben habe ich bemerkt, dafs von ihm oben zwei Köpfe, einer, der vermuthlich den halbsehnigen Muskel darstellt, an den schlanken Schenkelmuskel, ein zweiter an den halbhäutigen Muskel abgeht, so dafs also bei diesen Thieren die Beuger sehr verflochten und zugleich verstärkt sind.

Bei mehrern Affen ist er, zumal unten, sehr breit und setzt sich an die obere Hälfte des Unterschenkels.

Sehr allgemein ist er hier einbäuchig, indem weder der vom Schwanze noch der vom Oberschenkel kommende Kopf, sondern blos der Sitzbeinkopf vorhanden ist, merkwürdig ist es dagegen, dafs bei *S. paniscus*, wo auch der vom Schwanze kommende Kopf fehlt, sich ein kleiner Kopf findet, der vom mittlern Drittel des Oberschenkelbeins stammt. Eben so verhält es sich bei den Heulaffen und dem Menschen. Bei allen übrigen von mir untersuchten Affen fand ich ihn dagegen einbäuchig.

4. Der innere gerade oder schlanke Schenkelmuskel, der zugleich Anzieher des Unterschenkels und dadurch der ganzen untern Gliedmafsen ist, kommt von der Schambeinfuge und setzt sich zwischen dem halbsehnigen und halbhäutigen Beuger an die innere Schienbeinfläche.

Bei den Einhufern ist er aufserordentlich breit und dick, entspringt dicht unter dem Schneidermuskel und bedeckt die ganze innere Schenkelfläche.

Unter den Wiederkäuern ist beim Cameel dieser Muskel dünn, entspringt aber mit vier Köpfen. Ein oberflächlicher kommt von der Mitte des Schenkelbogens, ein zweiter vorderer vom horizontalen Schambeinaste, der dritte von der Schambeinfuge. Diese vereinigen sich in der Mitte des Oberschenkels zu einer Sehne, die sich oben und innen an das Schienbein setzt und hier mit dem vierten, unten vom Sitzbein kommenden Kopfe vereinigt, dessen Sehne vorzüglich an die Unterschenkelbinde tritt.

Bei den übrigen Wiederkäuern besteht er blos aus zwei Köpfen, einem obern kleinern und einem untern gröfsern.

Beim Schweine fehlt der schlanke Schenkelmuskel als eigner Muskel, und ist mit dem schmalen grofsen Anzieher verwachsen. Nur unten ist die Trennung deutlich, indem sich die kurze Sehne des schlanken Schenkelmuskels blos an die Kniescheibe begiebt.

Beim Daman ist er lang und breit, geht bis an die Mitte des Schienbeins.

Beim Schnabelthier ist er sehr breit, stark und geht vom Schambein und dem Beutelknochen zu dem Schienbein etwas über der Mitte desselben.

Unter den Zahnlosen ist er beim Ameisenfresser sehr grofs, fast viereckig, kommt fast vom ganzen Scham- und Sitzbein und geht an das zweite Viertel des Schienbeins.

Beim Aï steigt er besonders tief, fast bis zum innern Knöchel herab und nimmt fast die ganze Länge des Schienbeins ein, schickt Fasern an den innern Wadenmuskel.

Bei den Nagern und Beutelthieren ist er einfach, aber sehr breit und geht meistens an die obere Hälfte des Schienbeins.

Bei den Fleischfressern, wenigstens der Hyäne, dem Bären, dem Waschbären, ist er nicht sehr breit, geht nur an das obere Viertel des Schienbeins.

Beim Coati ist er breiter und fliefst unten ganz mit dem Schneidermuskel zusammen.

Beim Seehunde ist er besonders breit und grofs und geht, breiter werdend ganz quer an das dritte Viertel des Schienbeins, schickt aufserdem eine starke Sehne an die Sohle, die sich hauptsächlich an den innern Rand derselben heftet.

Bei den Fledermäusen ist dieser Muskel sehr stark, geht aber blos hoch oben an das Schienbein.

Unter den Quadrumanen ist er bei *Stenops* dreiköpfig. Von den drei, ganz getrennten Köpfen entsteht der obere vom horizontalen, der untere gröfsere vom absteigenden Schambeinaste. Der dritte, breitere kommt, wie schon früher bemerkt wurde, von der obern Hälfte des Wadenbeinbeugers. Die Sehne heftet sich über dem Schneidermuskel an das Schienbein.

Bei *Lemur* und *Ateles* findet sich diese Verbindung gleichfalls, und der zutretende Bauch ist deutlich der halbsehnige Muskel. Aufserdem ist der Muskel einköpfig.

Hier und bei den Affen überhaupt ist der Muskel nicht sehr breit und setzt sich hoch an.

Dasselbe gilt für den Menschen.

5. Der Schneidermuskel, ein sehr langer, platter, verhältnifsmäfsig dünner Muskel, kommt von dem vordern Ende des obern Hüftbeinrandes und geht schräg an der vordern Fläche des Oberschenkels, ganz oberflächlich, von vorn und aufsen nach hinten, unten und innen und setzt sich hoch oben an die innere Fläche des Schienbeins, das er beugt und gegen die entgegengesetzte Seite hebt.

Bei den Säugthieren liegt er im Allgemeinen gerader als beim Menschen, bildet den vordern Rand des Oberschenkels und ist daher mehr Strecker.

Bei den Einhufern ist er zweiköpfig und entsteht mit einem innern und einem äufsern Kopfe, zwischen denen sich die Sehne des runden Lendenmuskels befindet.

Bei den Wiederkäuern fliefst seine Sehne oben mit der des langen Unterschenkelstreckers zusammen.

Beim Cameel, beim Schweine und Daman ist er kurz und dick, sehr langsehnig und geht vor der Kniescheibe an den Schienbeinhöcker.

Beim Schnabelthier und Ameisenfresser ist er sehr lang und breit.

Beim Aï, wo er auf eine sehr auffallende Weise durchaus gar nicht vom Hüftbein, sondern blofs von der untern Gegend der Sehne des äufsern schiefen Bauchmuskels entspringt, spaltet er sich bald in zwei Hauptbündel. Das erste heftet sich, merkwürdig von

der Regel abweichend, gar nicht an den Unterschenkelknochen, sondern über dem innern Oberschenkelknorren an die innere Fläche des Oberschenkelbeins, das zweite, das bald wieder vorzüglich in zwei zerfällt, setzt sich über dem schlanken Schenkelmuskel an die innere Schienbeinfläche.

Beim Murmelthier ist er sehr dünn und geht von der Mitte des Schenkelbogens an der innern Seite des Oberschenkels an das obere Ende des Schienbeins.

Beim Biber konnte ich ihn nicht mit Bestimmtheit finden. Auch Wiedemann erwähnt seiner in der genauen Myologie dieses Thieres nicht [1]).

Bei den Fleischfressern ist der Schneidermuskel sehr breit, vorzüglich beim Bären, dem Coati, und dem Waschbären besonders unten, wo er ganz an die innere Seite des Schienbeins gelangt und mit der Sehne des Unterschenkelstreckers zusammenfliefst.

Bei dem Seehunde geht er fast gerade vor dem vordern geraden Schenkelmuskel blos an das obere Ende der Kniescheibe, ohne an das Schienbein zu gelangen.

Unter den Cheiropteren fehlt dieser Muskel bei den Fledermäusen.

Bei den Quadrumanen und dem Menschen ist er schiefer und im Allgemeinen schlanker als bei den übrigen Säugthieren.

Besonders bei *Stenops* ist er nicht sehr lang, kürzer als die Beuger und Strecker, allein sehr stark, fast der stärkste Muskel am Oberschenkel. Wegen seiner Kürze

1) Archiv für Zoot. und Zool. IV. 1.

in Verbindung mit der schon beschriebenen Anordnung der übrigen Beuger ist der Unterschenkel immer gebogen und nach innen gewendet.

6. Der dreieckige Kniekehlmuskel liegt hinten ganz in der Tiefe, von den obern Köpfen des Wadenmuskels bedeckt und geht vom äufsern Knorren des Oberschenkelbeins, breiter werdend, an die hintere Fläche und den hintern Rand des Schienbeins.

Bei den Einhufern ist er sehr stark, wie in zwei, einen obern und einen untern, zerfallen und halb so lang als das Schienbein.

Er findet sich auch sehr stark, aber doch kleiner als hier, bei den Wiederkäuern, wo er nur das obere Drittel einnimmt, dem Schweine, dem Daman, dem Aï, dem Ameisenfresser.

Unter den Nagern ist er beim Stachelschwein, wo er bei diesem den obern zwei Dritteln des Unterschenkels entspricht, und dem Murmelthier ansehnlich. Beim Biber entspricht er nur dem obern Fünftel.

Unter den Fleischfressern ist er besonders beim Seehunde, der Hyäne, dem Bären, dem Waschbär stark.

Bei den Affen ist er kleiner als bei den übrigen Thieren, doch gröfser als beim Menschen. Nach Kuhl [1]) würde er unter den Affen bei *Ateles Beelzebut* fehlen, indessen ist diese Angabe völlig unrichtig, indem ich ihn gerade hier sehr stark gefunden habe.

Bei den Didelphen ist er besonders stark entwickelt, die ganze hintere Fläche des Unterschenkels

1) Beitr. zur Zoologie u. s. w. 1820. S. 26.

wird hier durch einen Muskel eingenommen, der schräg vom Wadenbein zum Schienbein herabsteigt. Man kann diese Muskelmasse in eine obere gröfsere, und eine untere kleinere Hälfte sondern. Die obere ist ein sehr stark entwickelter Kniekehlmuskel, der das Schienbein auf dem Wadenbein dreht. Sie entspricht dem langen, oder obern Vorwärtswender am Arme, die untere ist ganz deutlich ein viereckiger Vorwärtswender.

Diese Thiere haben also, wie mehrere Amphibien, an dem Unterschenkel beide Vorwärtswender.

Dagegen fehlt er bei den Fledermäusen ganz.

Bei der Hyäne findet sich oben in seiner Sehne ein Sesambein.

§. 217.

7. Der Unterschenkelstrecker der Säugthiere zerfällt in einen oberflächlichen, den geraden oder den vordern geraden Schenkelmuskel und den tiefen, der wieder meistens in mehrere Köpfe, die beiden seitlichen, oder den äufsern, viel gröfsern, und den innern viel kleinern grofsen Schenkelmuskel, und den mittlern, gleichfalls kleinern, den Schenkelmuskel, getheilt ist. Der oberflächliche entsteht über der Pfanne vom Hüftbein mit einer meistens in zwei kurze Bündel gespaltnen Sehne, der tiefe von der vordern und den Seitenflächen des Oberschenkelbeins. Alle vereinigen sich unten am Oberschenkel zu einer starken gemeinschaftlichen Sehne, in der sich die Kniescheibe als Sehnenknochen befindet und die sich an den Schienbeinhöcker setzt. Unter dem mittlern tiefen Bauche gehen bei einigen Thieren

mehrere Bündel vom Oberschenkelbein zur Capsel des Kniegelenkes, die sie beim Strecken anziehen, um die Quetschung zu verhüten, der kleine Unterschenkelmuskel oder Capselmuskel.

Dieser Muskel bietet keine besondern Verschiedenheiten dar.

Bei den Einhufern ist er verhältnifsmäfsig sehr kurz und dick, der gerade Kopf entsteht mit zwei Sehnen.

Beim Dromedar findet dasselbe Statt, die obere Sehne kommt von der Mitte des vordern Hüftbeinrandes, die breitere untere zwei Zoll davon entfernt vom horizontalen Schambeinaste. Die drei tiefen Bäuche sind von einander deutlich getrennt.

Der äufsere ist ungeheuer stark, die beiden übrigen sind schwach.

Beim Schwein läfst sich der Schenkelmuskel nicht von den beiden Seitenbäuchen trennen, die unter einander und mit dem oberflächlichen ungefähr gleiche Gröfse haben.

Beim Daman dagegen sind alle vier getrennt, der oberflächliche und der äufsere tiefe ungefähr gleich grofs, die beiden übrigen kleiner, alle sehr platt.

Beim Schnabelthier findet sich blos ein oberflächlicher und ein tiefer Bauch.

Beim Ameisenfresser ist nur eine Trennung in den oberflächlichen und tiefen Bauch deutlich.

Beim Aï ist der innere so gut als gar nicht vorhanden, der äufsere und der lange Kopf sind ansehnlich.

Bei den Nagern ist dieser Muskel stark, der gerade Bauch einköpfig und höher nach oben gerückt.

Beim Känguruh entspringt der gerade, oberflächliche Kopf noch weiter als gewöhnlich über der Pfanne, die drei tiefen Köpfe sind sehr deutlich, selbst deutlicher als beim Menschen getrennt, der äufsere ist fast so grofs als alle übrigen.

In der Sehne fehlt, wie schon früher [1]) bemerkt, jede Spur einer Kniescheibe.

Von einem Capselmuskel findet sich keine Spur.

Bei *Didelphys* dagegen entspringt der oberflächliche Kopf tiefer, die beiden tiefen, sehr starken, sind ganz verwachsen, der Capselmuskel ist stark entwickelt.

Die Kniescheibe fehlt auch hier [2]).

Unter den Fleischfressern sind bei der Hyäne die tiefen Köpfe sehr verwachsen, dagegen ist der Capselmuskel sehr deutlich getrennt und stark, der oberflächliche Kopf ist oben nicht deutlich zweiköpfig, sondern kommt mit einer halbmondförmigen Sehne vom obern und äufsern Theile des Umfangs der Pfanne.

Beim Bären und Waschbären fehlt der Capselmuskel. Beim Bären und dem Coati sind die tiefen Bäuche gar nicht trennbar, leicht ist dies dagegen beim Waschbär, vorzüglich für den innern.

Beim Seehunde ist der oberflächliche Kopf stark, der tiefe einfache, breitere, dünnere, kommt ungetheilt von der ganzen vordern Fläche des Oberschenkelbeins.

Bei den Fledermäusen ist dieser Muskel nicht in zwei Bäuche getheilt, kommt aber doch vom Hüft-

---

1) Bd. 2. Abth. 2. S. 451.

2) Bd. 2. Abth. 2. S. 451.

bein und Oberschenkelbein. Er entsteht hier nur von der obern Hälfte und geht durch eine starke, lange Sehne, die wenigstens keine verknöcherte Kniescheibe enthält, oben an das Schienbein.

Unter den Quadrumanen ist bei *Stenops* der Unterschenkelstrecker sehr dünn, die gemeinschaftliche Sehne ist sehr lang, der Capselmuskel fehlt.

Bei *Lemur*, den Affen und dem Menschen sind die tiefen Köpfe ziemlich leicht zu trennen, doch ist der mittlere mit dem innern gewöhnlich eng verwachsen. Bei *Lemur* sind alle besonders deutlich getrennt, die beiden tiefen, seitlichen kommen blos hoch oben vom Oberschenkelbein, der Schenkelmuskel reicht sehr hoch hinauf.

Beim Menschen ist der Capselmuskel sehr deutlich.

8. Am besten kann als Hülfsmuskel des Unterschenkelstreckers ein kurzer, länglicher Muskel angesehen werden, der zwischen dem grofsen Gesäfsmuskel und dem Schneidermuskel von dem vordern Ende des Hüftbeinkammes entsteht, an der äufsern Seite des Oberschenkels in die Sehnenscheide desselben übergeht und sich durch sie an die Kniescheibe und den Unterschenkel so setzt, dafs er, indem er sie spannt, zugleich den Unterschenkel streckt und nach aufsen zieht. Von der ersten Function erhält er den Namen des Spanners der Schenkelbinde.

Er ist bei den Einhufern lang und stark, geht unten in zwei gespaltne Sehnen aus, die sich nachher vereinigen und vorn an den Schienbeinhöcker setzen. Sehr stark streck er hier den Unterschenkel.

Unter den Wiederkäuern ist er beim Cameel kurz und dick, beim Schafe, dem Rehe, breiter, d. h. höher.

Unter den Pachydermen ist er beim Daman sehr stark entwickelt. Er bedeckt das ganze Hüftbein, kommt 1) vom vordern Rande desselben und dem Heiligbein, 2) vom absteigenden Sitzbein und geht an den äufsern Oberschenkelknorren, das obere Ende des Schienbeins und die Kniescheibe.

Beim Schweine ist er schwächer, übrigens ähnlich.

Unter den Zahnlosen kommt er beim Aï als ein verhältnifsmäfsig ziemlich ansehnlicher, länglicher Muskel vor dem mittlern Gesäfsmuskel vom vordern Ende des Hüftbeinkammes und setzt sich nach innen vom grofsen, dicht vor jenem an die äufsere Fläche des Oberschenkelbeins, so dafs er hier diesem angehört.

Bei *Myrmecophaga* fehlt er ganz als eigner Muskel.

Bei den Nagern ist er stark, aber sehr mit dem grofsen Gesäfsmuskel verwachsen.

Unter den Beutelthieren ist er beim Känguruh klein, entspringt dicht unter dem Schneidermuskel und setzt sich an die untere Sehne des Unterschenkelstreckers.

Bei *Didelphys* fehlt er, nach mehreren von mir an verschiedenen Arten angestellten Untersuchungen, ganz.

Bei den Fleischfressern ist er im Allgemeinen sehr stark entwickelt.

Beim Seehunde ist er besonders ansehnlich, langfleischig, entsteht unten von dem äufsern breiten Bauchmuskel und dem Hautmuskel und setzt sich durch eine kurze Sehne unten an den äufsern Rand der Kniescheibe, streckt also den Unterschenkel stark und zieht ihn nach aufsen.

Im Allgemeinen indessen kommt er hier, gleichfalls sehr stark, doch nur vom Hüftbein, heftet sich aber wie beim Seehunde an.

Unter den Quadrumanen konnte ich ihn bei *Lemur* ungeachtet wiederholter Untersuchungen an *L. mongos* und *albifrons* gar nicht finden. Höchstens vertritt dort ein dünner, vom seitlichen Hautmuskel nach aufsen vom Schneidermuskel in die Schenkelbinde verlaufender Streif seine Stelle. Auch von diesem aber konnte ich bei *L. albifrons* keine Spur wahrnehmen.

Bei *S. inuus* und *S. sphinx* ist der Schenkelbindenspanner ganz eins mit dem grofsen Gesäfsmuskel und nur nach unten sind beide getrennt.

Bei *Ateles* und *S. jacchus, S. capucina, S. sabaea,* sind sie dagegen ganz von einander abgesondert.

Bei *S. jacchus* ist er sehr grofs und breit, dagegen bei *S. capucina* und *S. sabaea* länglich, schmal, und dünn.

Bei den Affen und dem Menschen verliert er sich höher oben blos in der Schenkelbinde als bei den übrigen Thieren und ist daher weniger Strecker des Unterschenkels als Schenkelbindenspanner.

Beim Menschen ist er mehr als bei den Affen vom grofsen Gesäfsmuskel getrennt.

5. Muskeln des Fufses.

a. *Muskeln der Fufswurzel und des Mittelfufses.*

§. 218.

Die allgemeinen Bewegungen des Fufses werden durch die Muskeln der Fufswurzel und des Mittelfufses bewirkt, die sich hauptsächlich in Beuger und Strecker des Fufses zerfällen lassen.

§. 219.

1. Der vordere Schienbeinmuskel ist sehr allgemein vorhanden. Er liegt unter den an der Vorderseite befindlichen am meisten nach innen und ist meistens einer der ansehnlichsten Unterschenkelmuskeln, bei mehrern unter allen der stärkste.

Er entspringt meistens mit zwei Köpfen, zwischen welchen der gemeinschaftliche Zehenstrecker bei den Thieren, wo er vom Oberschenkelbein entspringt, hindurch tritt, einem stärkern, innern Kopfe vom obern Ende der äufsern Fläche des Schienbeins und dem obern Theile des Wadenbeins, mit einem kleinern vom Köpfchen des Wadenbeins, geht schräg nach innen und unten, heftet sich an die innere und untere Seite der Grundfläche des ersten Mittelfufsknochens, oft auch des ersten Knochens der vordern Fufswurzelreihe.

Bei den Einhufern kommt dieser starke Muskel oben und vorn vom Schien- und Wadenbein, geht nach innen und vorn und seine Sehne spaltet sich unten in zwei Zipfel, von denen der äufsere sich mitten an die vordere Seite der Grundfläche der Röhre, der innere an das innere Zehenrudiment und die innern Fufswurzel-

knochen setzt. Vielleicht ist er zugleich Daumenstrecker.

Beim Dromedar und den übrigen Wiederkäuern ist er schwächer, sein Muskelbauch sehr kurz, seine Sehne lang.

Bei den Pachydermen ist er mittelmäfsig.

Beim Schnabelthier kommt er mit einem innern obern Kofe von der Kniescheibe, mit einem untern vom Schienbein.

Beim Aï und dem zweizehigen Ameisenfresser ist er besonders stark entwickelt und entsteht mit zwei Köpfen, einem längern von der obern Hälfte der innern Schienbeinfläche, einem kürzern, dickern, von den untern zwei Dritteln des Wadenbeins. Beide setzen sich durch eine gemeinschaftliche Sehne an das Daumenrudiment. Der äufsere Kopf ist vielleicht Strecker der grofsen Zehe.

Unter den Nagern ist er beim Stachelschwein mit dem Strecker der ersten Zehe verschmolzen. Dagegen ist er beim Murmelthier, den Çavien, dem Eichhörnchen, dem Hamster, der Capratte, dem Biber, völlig von diesem Muskel abgesondert. Beim Murmelthier fand ich ihn sehr stark und in der ganzen obern Hälfte des Unterschenkels in einen weit gröfsern Schienbeinkopf und einen Wadenbeinkopf getrennt.

Bei den Didelphen heftet er sich an die obere Fläche des Mittelfufsknochens der ersten Zehe und hebt dadurch den Fufs, wie der Speichenstrecker die Hand,

so

so dafs er einen rechten Winkel mit dem Unterschenkel bildet.

Sehr grofs ist er beim Känguruh.

Unter den Fleischfressern ist er auch besonders beim Coati und Waschbären sehr grofs.

Auch bei den Cheiropteren ist er sehr ansehnlich.

Bei den Quadrumanen und dem Menschen ist er ein ziemlich ansehnlicher Muskel. Besonders ist er hier bei den Maki's sehr stark.

2. 3. Es finden sich im Allgemeinen zwei äufsere Heber oder Beuger des Fufses, die Wadenbeinmuskeln, von denen der obere, längere, der lange Wadenbeinmuskel, aus der obern Gegend des Wadenbeins oder der äufsern Fläche des Unterschenkelknochens oder dem äufsern Oberschenkelknorren, der untere, oder kurze Wadenbeinmuskel unter ihm von dem Wadenbein entsteht. Beide sind langsehnig, ihre neben einander liegende Sehnen gehen hinter dem äufsern Knöchel an den äufsern Fufsrand. An diesem bleibt der kurze stehen und heftet sich hinten und aufsen an den fünften Mittelfufsknochen, die Sehne des langen dagegen schlägt sich um den äufsern Rand an die Sohle und wendet sich weit nach innen, um sich an mehrere Mittelfufsknochen, besonders aber das hintere Ende des zweiten zu heften.

Diese beiden Muskeln sind nicht bei allen Thieren vorhanden.

Bei den Einhufern findet sich nur ein sehr dünner Muskel, der aufsen vom äufsern Schienbeinknor-

ren entspringt und dessen Sehne auf der Mitte der Röhre an die Sehne des gemeinschaftlichen langen Zehenstrekkers geht.

Bei den Wiederkäuern finden sich zwei, die beide vom Schienbein entspringen. Der lange ist schwächer und geht unter der Fufswurzel weg.

Der kurze wird schon in der Mitte des Unterschenkels sehnig, steigt längs dem äufsern Rande des Mittelfufsknochens herab, breitet sich auf dem ersten Zehengliede aus und fliefst mit der äufsern Sehne des gemeinschaftlichen Zehenstreckers zusammen.

Beim Schweine finden sich beide Wadenbeinmuskeln. Der lange entsteht oben blos vom Schienbein, der kurze dagegen vom Wadenbein und setzt sich von aufsen an alle Glieder der dritten (d. h. vierten) Zehe.

Er ist also hier Zehenstrecker.

Eben so hat auch der Daman beide Wadenbeinmuskeln. Der lange ist sehr grofs und stark, der kurze sehr klein, geht aber an das erste Glied der dritten Zehe, ist also gleichfalls Strecker derselben.

Das Schnabelthier hat beide. Sie entspringen hier blos vom Wadenbein.

Beim Ameisenfresser sind diese beiden Muskeln besonders stark entwickelt. Beide entspringen hier vom Wadenbein. Der lange ist weit schwächer, der kurze scheint mit dem dritten zusammengeflossen, indem er sich in zwei Köpfe spaltet, deren einer an den fünften Mittelfufsknochen, der andre an das erste Glied der

fünften Zehe geht, während am gemeinschaftlichen Zehenstrecker jede Spur des dritten Wadenbeinmuskels fehlt.

Beim Aï entspringt ein längerer Kopf des langen Wadenbeinmuskels vom Oberschenkel, ein kürzerer von der Mitte des Wadenbeins. Er schlägt sich hier nicht um den äufsern Fufsrand an die Sohle, sondern setzt sich an die Grundfläche des äufsern Mittelfufsknochens.

Der kurze ist hier doppelt, der untere dickere entsteht vom äufsern Knöchel, der obere, schlankere über ihm. Beide heften sich an den Knorren des äufsern Mittelfufsknochens.

Die Nager haben beide Wadenbeinmuskeln, die beide vom Wadenbein entstehen. Der lange geht beim Stachelschwein vorzüglich an den ersten Mittelfufsknochen, aufserdem an den zweiten und dritten und die Keilbeine.

Der kurze kommt vom zweiten und dritten Fünftel des Wadenbeins und setzt sich an den Höcker des Mittelfufsknochens der fünften Zehe.

Auch beim Murmelthier, dem Biber, den Mäusen, den Çavien, den Ratten, dem Hamster, dem Eichhörnchen finden sich beide und entspringen vom Wadenbein.

Eben so verhält es sich beim Känguruh. Beide entspringen sehr hoch oben vom Wadenbein. Der kurze spaltet sich unten an der Fufswurzel in zwei Sehnen, von denen die eine an das Würfelbein, die andere an das erste Glied der vierten Zehe geht.

Bei *Didelphys* dagegen kommt der starke lange Wadenbeinmuskel mit drei Köpfen, zweien vom Wadenbein, dem äufsersten längsten vom äufsern Oberschenkelknorren. Der kurze kommt von der obern Hälfte des Wadenbeins.

Auch bei den Fleischfressern finden sich die beiden Wadenbeinmuskeln.

Bei einigen, namentlich dem Marder, der Hyäne, dem Bären, dem Coati, kommt der lange, wie bei mehreren schon erwähnten Thieren, von der äufsern Fläche des äufsern Oberschenkelknorrens.

Bei andern dagegen, namentlich dem verwandten Waschbär, dem Seehunde entsteht er vom Wadenbein.

Bei der Hyäne und dem Bären sind beide Anordnungen vereinigt, indem der Muskel auch mit einer kleinen Sehne vom Schienbein und Wadenbein kommt.

Bei der Fischotter kommt er vom Oberschenkelbein und Wadenbein.

Bei der Hyäne geht er blos an den Höcker des fünften Mittelfufsknochens.

Der kurze schickt eine kleine Sehne an das erste Glied der vierten Zehe und setzt sich durch die Hauptsehne dicht vor dem langen an den fünften Mittelfufsknochen.

Beim Bären finden sich zwei kleine, von denen unstreitig einer, namentlich der untere, dem dritten entspricht.

Der obere von ihnen, der gewöhnliche kurze, der von der obern Hälfte des Wadenbeins kommt, geht an die beiden ersten Glieder der fünften Zehe, ist also eigner Strecker derselben geworden, der untere, von den

untern zwei Dritteln entsprungne geht an den fünften Mittelfufsknochen und durch einen Sehnenzipfel an die äufserste Sehne des langen Zehenstreckers.

Bei den Cheiropteren finde ich nur einen Wadenbeinmuskel.

Bei den Quadrumanen und dem Menschen finden sich nur die beiden gewöhnlichen Wadenbeinmuskeln, die dicht über einander vom Wadenbein entspringen.

Die Sehne des kurzen spaltet sich beim Menschen gewöhnlich in zwei Schenkel, von denen die eine sich an den Höcker des fünften Mittelfufsknochens, die andere an den äufsern Rand der vierten Sehne des langen Zehenstreckers und den vierten obern Zwischenknochenmuskel setzt.

§. 220.

4. Der Strecker des Fufses, oder der Wadenmuskel ist sehr allgemein dreiköpfig, entsteht gewöhnlich mit zwei obern Köpfen oben von dem hintern Umfange der beiden Oberschenkelknorren, und einem dritten untern, dem Sohlenmuskel, oder kurzen Wadenmuskel vorzüglich vom Wadenbein und setzt sich durch eine gemeinschaftliche starke Sehne, die Achillessehne, hinten an das Fersenbein.

Von den drei Köpfen sind die beiden obern beständiger als der untere. Zugleich sind sie im Allgemeinen gröfser.

Dies ist wenigstens unter den Pachydermen beim Daman, bei den Wiederkäuern, bei den Einhufern; unter den Nagern beim Biber, dem

Murmelthier, dem Hamster, der Capmaus, den Hasen, dem Eichhörnchen; den Beutelthieren; unter den Fleischfressern bei den Hunden, dem Dachs, der Katze, dem Bären, dem Waschbären, dem Coati; bei den Quadrumanen und dem Menschen der Fall.

Bei den Zahnlosen, wenigstens dem Aï und dem Ameisenfresser, besonders bei diesem ist der untere Kopf gröfser als die obern.

Auch zwischen den beiden Köpfen findet eine Gröfseverschiedenheit Statt. Namentlich ist unter den Pachydermen beim Daman, dem Schweine; bei den Solipeden; den Wiederkäuern; unter den Zahnlosen beim Ameisenfresser; dem Schnabelthier; unter den Nagern beim Biber, dem Murmelthier, dem Aguti, dem Hamster, der Capmaus, den Hasen, dem Eichhörnchen, der innere obere Kopf mehr oder weniger bedeutend gröfser als der äufsere.

Bei den Beutelthieren, namentlich *Didelphys*, unter den Fleischfressern bei den Hunden, den Mardern, dem Ichneumon, dem Dachs, dem Waschbär, dem Bär, bei den Quadrumanen und dem Menschen sind beide obere Köpfe ungefähr gleich grofs, wenn gleich auch hier, zumal bei den Fleischfressern, der innere meistens etwas gröfser als der äufsere ist.

Bei den Einhufern sind die obern Köpfe dünn, kommen oben mit einer breiten Sehne hoch vom Oberschenkelbein, etwas unterhalb der Mitte desselben, vom

äufsern und innern Winkel. Zwischen ihnen, etwas tiefer, entsteht ein dritter Kopf gleichfalls vom Oberschenkelbein, der dritte, untere Kopf, der sich ungefähr in der Mitte des Unterschenkels mit der gemeinschaftlichen Sehne verbindet.

Wenigstens glaube ich diesen Kopf für den untern, hier nur heraufgerückten halten zu müssen.

Aehnlich verhält es sich beim Dromedar, nur ist der Sohlenmuskel hier nicht wie beim Pferde, in seinem obern Theile angeschwollen und fleischig, sondern, wenn gleich sehr dick, durchaus blos sehnig. Bei andern Wiederkäuern, namentlich den Hirschen, ist er fleischig.

Beim Schweine finde ich blos die beiden obern Köpfe, die sich getrennt an das Fersenbein setzen.

Dagegen ist beim Daman der untere Kopf ansehnlich. Er kommt von der obern Hälfte des Wadenbeins.

Beim Schnabelthier kommt nur der innere Kopf vom Oberschenkelbein, der äufsere vom Wadenbein. Sie gehen an den Fersenhöcker, der von ihnen ganz getrennte tiefe Kopf dagegen an das Sprungbein.

Unter den Zahnlosen ist bei *Myrmecophaga* und *Bradypus* der Sohlenmuskel, der bei *Bradypus* blos von der Mitte, bei *Myrmecophaga* von der untern Hälfte des Wadenbeins, als ein breiter, platter Muskel kommt, völlig von den beiden übrigen Köpfen getrennt, und seine Sehne heftet sich hinter der ihrigen gerade hinten an das Fersenbein, während die ihrige an die innere Fläche geht. Der äufsere Kopf ist beim Ai ausnahmsweise wenigstens dreimal gröfser als der innere und beide vereinigen sich erst an der Insertionsstelle.

Beim Ameisenfresser ist der innere, wie gewöhnlich, etwas gröfser und die Vereinigung geschieht früher. In beiden Gattungen ist der Wadenmuskel schwach, und, wie schon bemerkt, der untere Kopf weit ansehnlicher als die obern.

Unter den Nagern ist beim Murmelthier der äufsere obere und der untere Kopf sehr klein. Der untere kommt blos oben vom Wadenbeinkopfe, vereinigt sich in der Mitte des Unterschenkels mit dem äufsern obern, und die Sehne nimmt erst tief unten die des innern obern Kopfes auf. Auch beim Stachelschwein und dem Biber sind die drei Bäuche weit gespalten.

Nach Wiedemann [1]) würde beim Biber ausnahmsweise der innere Kopf schwächer als der äufsere seyn, indessen ist dies nach meinen Untersuchungen durchaus nicht der Fall. Die Täuschung rührt davon her, dafs Wiedemann den langen Sohlenmuskel als einen Theil des äufsern obern Kopfes ansah. Er trennt ihn zwar als mittlern Kopf von diesem, giebt aber nicht richtig an, dafs er sich an den Fersenhöcker heftet, da er durch seine Sehne deutlich in den kurzen Zehenbeuger übergeht. Dieser mittlere Kopf oder der lange Sohlenmuskel ist allerdings weit gröfser als der innere obere Kopf und gröfser als alle drei Köpfe des Wadenmuskels zusammen, der wahre äufsere obere Kopf aber ist schwächer als der innere. Der untere Kopf ist besonders beim Biber verhältnifsmäfsig zu den obern und auch an und für sich sehr schwach.

---

2) Archiv f. Zool. IV. 1. S. 131.

Unter den Beutelthieren fehlt beim Känguruh der untere Kopf.

Von den beiden obern geht der äufsere obere in zwei kurze Sehnen über, von denen die vordere sich an die untere Sehne des Unterschenkelstreckers heftet, so dafs der Wadenmuskel durch diesen auf eine, für den Sprung wichtige Weise zugleich mit angezogen wird. Die hintere Sehne entsteht vom äufsern Oberschenkelknorren. Der Muskel selbst ist übrigens nicht stark. Eigenthümlich ist die Anordnung bei den Didelphen, wo der äufsere Kopf von dem innern ganz getrennt ist und mit dem langen Sohlenmuskel nicht blos von dem Oberschenkelbein, sondern auch von dem Kopfe des Wadenbeins entsteht. Das Sesambein in seiner obern Sehne spielt auf dem letzten. Er verbindet sich oben und vorn, wie beim Känguruh, durch eine dünne Sehne mit der Sehne der Unterschenkelstrecker.

Unter den Fleischfressern kommt beim Seehunde der innere obere Kopf nicht blos vom innern Oberschenkelknorren, sondern auch vom obern Ende der innern Schienbeinfläche. Der untere fehlt dagegen ganz. Eben so fehlt er bei der Hyäne.

Dagegen findet er sich bei dem Bären, dem Waschbären, dem Coati, dem Marder.

Beim Coati und dem Waschbären ist er ziemlich grofs.

Beim Marder und Bären ist er sehr klein, ganz von den obern Köpfen getrennt und geht vom Wadenbeinkopfe mit einer eignen Sehne an den Fersenhöcker. Die lange Trennung aller Köpfe findet auch beim Coa-

ti und Waschbären Statt, wo indessen der untere Kopf verhältnifsmäfsig gröfser ist.

Beim Waschbären ist der äufsere Kopf mit dem langen Sohlenmuskel völlig eins.

Bei den Fledermäusen ist der Muskel sehr schwach, der untere Bauch vorhanden.

Bei den Quadrumanen ist der untere Kopf verhältnifsmäfsig gröfser als bei den Fleischfressern und verbindet sich mit den obern höher oben.

Bei *Stenops* kommt er fast vom ganzen Wadenbein, bei *Ateles* von der obern Hälfte, bei *S. inuus* von dem Kopfe des Wadenbeins.

Bei den Affen und dem Menschen entspringen die obern Köpfe tiefer als bei den meisten Thieren.

Bei mehreren Thieren haben einer oder beide obere Köpfe des Wadenmuskels in ihrer oberen Sehne dicht unter der Anheftung vorn rundliche Sesambeine.

Beim Menschen kommen diese selten vor, eben so fand ich sie unter den Pachydermen beim Schweine, im Allgemeinen den Wiederkäuern, den Einhufern; unter den Fleischfressern beim Seehunde; unter den Monotremen beim Schnabelthier nicht. Dagegen fand ich sie unter den Quadrumanen bei *Ateles*, *S. sphinx*, *S. capucina*, *S. sabaea*, *S. jacchus*, *S. inuus*, *S. maimon*, *S. nemestrina*, *Lemur*, *mongos*, und *albifrons;* unter den Fleischfressern beim Marder, der Fischotter, dem Maulwurf; unter den Nagern beim Murmelthier, dem Stachel-

schwein, dem Hasen, dem Meerschweinchen, dem Hamster, der Springmaus, dem Aguti in beiden Sehnen; unter den Quadrumanen bei *Stenops*, unter den Cheiropteren bei den Fledermäusen; unter den Fleischfressern beim Bären, dem Coati, dem Waschbären, dem Igel, der Katze, dem Luchs, den Hunden, der Hyäne; unter den Beutelthieren beim Känguruh, den Beutelratten; unter den Nagern beim Biber, dem Eichhörnchen, der Ratte, dem Siebenschläfer, der Capmaus; unter den Zahnlosen, wo er indessen mehr dem Kniekehlmuskel gehört, bei dem Aï und dem Ameisenfresser; unter den Wiederkäuern beim Hirsche; unter den Pachydermen beim Daman, blos in der äufsern.

Allerdings giebt es, schon nach dem Beispiele des Menschen zu schliefsen, individuelle und Altersverschiedenheiten, indessen sind dies die Resultate mehrerer von mir angestellten Untersuchungen.

Bei den Zahnlosen fand ich den Knochen besonders ansehnlich, weit gröfser als bei andern Thieren.

5. Der hintere Schienbeinmuskel entspringt von der hintern Fläche des Schienbeins und des Wadenbeins zwischen dem langen gemeinschaftlichen Zehenbeuger und Daumenbeuger und geht schräg nach innen, hinter dem innern Knöchel weg, um sich vorn an die innere Seite und die untere Fläche der Fufswurzel zu heften, dafs er sich an die meisten vordern Knochen setzt.

Dieser Muskel fehlt den Einhufern, Wiederkäuern, dem Schweine, dem Pecari, dem Da-

man, und, soviel ich ausmitteln konnte, den Fledermäusen.

Bei den übrigen Thieren ist er dagegen als ein sehr beständiger Muskel da.

Seine verhältnifsmäfsige Gröfse variirt.

Beim Aguti ist er so gut als ganz verschwunden, doch noch sehr deutlich als eigner, wenn gleich kleiner und leicht zu übersehender Muskel vorhanden. Er entspringt mit einem sehr kleinen länglichen Bauche hoch oben von der innern Fläche des Schienbeins und geht durch eine sehr lange, dünne Sehne oben an die innere Fläche der Fufswurzel.

Aehnlich verhält er sich beim Paca, ist aber hier etwas stärker.

Noch etwas gröfser ist er bei Çavia, am gröfsten bei Capybara, überall aber verhältnifsmäfsig sehr langsehnig.

Beim Biber ist er ansehnlich, langsehnig und völlig in zwei zerfallen, die dicht über einander hoch oben von der innern und hintern Gegend des Schienbeins entspringen. Der obere gröfsere geht vermittelst des langen platten Knochens, der sich nach innen und unten von dem innern Mittelfufsrande befindet, und in der That sein Sesambein ist, von innen und hinten an den ersten Mittelfufsknochen, der untere kleinere an das Kahnbein. Diese Muskeln hat Wiedemann als eigenthümliche beschrieben [1]), indessen beweifst die Untersuchung derselben und selbst sein Schweigen über den hintern

1) Archiv f. Zool. u. s. w. IV. 1. S. 125.

Schienbeinmuskel die Richtigkeit der angegebenen Deutung.

Beim Schnabelthier, dem Aï, dem Ameisenfresser, dem Stachelschwein, den Quadrumanen ist er schwach, stärker beim Murmelthier, wo er sich schon hoch oben in zwei Sehnen für das Keilbein und den kleinen schildförmigen Knochen spaltet.

Bei den Fleischfressern ist er im Allgemeinen mittelmäfsig, beim Seehunde ziemlich stark.

Beim Schnabelthier enthält er unten einen starken Sesamknochen und geht bis an das erste Glied der grofsen Zehe.

b. *Muskeln der Zehen.*

§. 221.

Sehr allgemein findet sich 1) ein langer, 2) ein kurzer gemeinschaftlicher Zehenstrecker und 3) ein eigner langer Strecker der grofsen Zehe.

Der lange gemeinschaftliche Zehenstrecker entsteht entweder von dem obern Kopfe des Schienbeins, dem Zwischenknochenbande und dem vordern Rande des Wadenbeins allein, oder zugleich von dem äufsern Oberschenkelknorren und begiebt sich nicht an alle Zehen, sondern nur an die äufsern, die er aber mit Ausnahme der ersten alle versieht, indem er sich bis zum dritten Zehengliede fortsetzt.

Der kurze Zehenstrecker entsteht vom Fersenbein, wendet sich mehr nach innen als der lange und geht zu den meisten innern Zehen.

Der lange Strecker der grofsen Zehe kommt von der obern oder mittlern Gegend des Wadenbeins.

Diese drei Muskeln sind häufig, besonders bei Thieren mit unvollkommen ausgebildetem Fufse sehr unter einander verbunden. Der kurze ist sehr häufig in einen innern kleinern und einen äufsern gröfsern Theil zerfallen, von denen der innere meistens der grofsen Zehe angehört.

Aufserdem finden sich nicht selten mehrere eigne Strecker vorzüglich der äufsern Zehen, die bei andern Thieren, namentlich, wie sich nachher ergeben wird, dem Menschen, durch den untern Theil des langen Zehenstreckers, der gewöhnlich hinten am fünften Mittelfufsknochen stehen bleibt, und den Namen des dritten Wadenbeinmuskels führt, angedeutet werden.

Nach meinen Untersuchungen entsteht der lange Zehenstrecker bei den Einhufern, den Wiederkäuern, unter den Zahnlosen beim Aï, bei mehrern Nagern, namentlich den Ratten, dem Biber, dem Paca, dem Stachelschwein, dem Murmelthier, wahrscheinlich also wohl bei den meisten; unter den Fleischfressern bei *Mustela*, wenigstens *M. martes*, *Lutra*, dem Waschbären, dem Bären, dem Igel, der Hyäne, dem Hunde, meistens mit einer dünnen Sehne von der vordern Fläche des äufsern Oberschenkelknorrens.

Dagegen kommt er beim Schwein, dem Daman, vielleicht also allen Pachydermen; dem Schnabelthier; unter den Zahnlosen beim Ameisenfresser, dem Tatu; unter den Beutelthieren wenigstens bei den Känguruh's und den Didelphen;

unter den Fleischfressern beim Seehunde, dem Coati; bei den Quadrumanen, dem Menschen nur vom Unterschenkel.

Bei den Einhufern ist die Sehne doppelt so lang als der Muskelbauch. Die obere Sehne setzt sich längs dem Muskelbauche nach aufsen fort und spaltet sich unten am Unterschenkel in einen äufsern und einen innern Schenkel. Der innere geht inwendig an die Grundfläche des Mittelfufsknochens, der äufsere an das Rudiment des dritten Mittelfufsknochens.

Die untere Hauptsehne, in welche der Bauch übergeht, reicht bis zum dritten Zehengliede.

Der kurze Zehenstrecker ist sehr dünn, kommt vom Fersenbein und spaltet sich in einen äufsern, an den obern Theil des Mittelfufsknochens gehenden, und einen innern, längern, der sich über der Mitte des Mittelfufsknochens an die Sehne des langen setzt.

Bei den Wiederkäuern spaltet sich der Muskel bald nach seinem Ursprunge erst in zwei Bäuche. Von diesen geht der vordere, stärkste ungefähr in der Mitte des Unterschenkels in eine lange Sehne über, die längs der vordern Fläche des Mittelfufsknochens verläuft und sich an dessen Ende in zwei Zipfel, einen für jede Zehe, theilt. Von dem obern Ende des Mittelfufsknochens und dem Fersenbein tritt ein länglicher dünner Muskelbauch zu ihr, an dessen vordrer Fläche sie verläuft.

Diese beide sind unstreitig langer und kurzer gemeinschaftlicher Zehenstrecker.

Der hintere Kopf zerfällt in der Mitte des Unterschenkels wieder in einen vordern kleinern und einen

hintern gröfsern. Der vordere geht bald nach innen in eine lange Sehne über und an die innere Zehe. Wahrscheinlich ist dieses der lange Daumenstrecker.

Der hintere Kopf setzt sich vorn an das obere Ende des Mittelfufsknochens. Ihn scheint Cuvier für den vordern Schienbeinmuskel zu halten, doch ist er wahrscheinlicher ein, hier wegen Länge des Fufses stehen gebliebener Theil des gemeinschaftlichen Streckers, da sich ein wahrer vorderer Schienbeinmuskel aufserdem findet, oder ein Wadenbeinmuskel.

Beim Schweine spaltet sich der, vom Schienbein hoch oben mit einer langen, dünnen Sehne entsprungene lange Strecker bald in einen äufsern und einen innern Bauch. Der innere gröfsere geht durch eine einfache Sehne hinten an den Mittelfufsknochen der ersten, der äufsere an die zweite bis vierte Zehe.

Aufserdem kommt ein kleiner länglicher und langer Muskel vom Wadenbein, dessen lange Sehne die des ersten Bauches des vorigen durchbohrt und an alle Glieder des ersten geht. Wahrscheinlich stellt dieser den eignen Strecker der grofsen Zehe dar, ist aber, da er eigentlich an die zweite Zehe geht, vielleicht richtiger dem Zeigefingerstrecker zu vergleichen. Zu bemerken ist, dafs auch beim Menschen sich bisweilen ein ansehnlicher, den Zeigefingerstrecker wiederholender für die zweite Zehe findet.

Beim Daman geht der lange Zehenstrecker an alle drei Zehen, der kurze blos an die beiden innern.

Beim

Beim Schnabelthier ist der lange Daumenstrecker ein eigner Muskel, der von der obern Gegend des Wadenbeins entsteht. Der lange Zehenstrecker ist kleiner, entsteht unter ihm und geht an die vier äufsern Zehen, so, dafs er sich bald in einen innern Bauch für die zweite, einen äufsern für die drei übrigen theilt. Unter ihm, aber doch hoch oben von dem Wadenbein geht ein kleinerer zu allen fünf Zehen, offenbar der hoch heraufgerückte kurze Beuger, da sich aufserdem dieser nicht findet.

Bei *Myrmecophaga* hat der lange Zehenstrecker nichts Merkwürdiges, er geht an die vier äufsern, so wie der kurze, dessen Bäuche sehr lang getheilt sind, an die vier innern Zehen. Ein kleiner eigner Strecker der fünften Zehe, der dritte Wadenbeinmuskel, geht vom Wadenbein, zwischen dem langen und kurzen Wadenbeinmuskel, zur vierten Sehne des gemeinschaftlichen langen.

Beim Aï erreicht er auf eine sehr merkwürdige Weise, wie bei mehrern Amphibien, die Zehen nicht, sondern setzt sich durch eine starke, einfache Sehne blos an die Mitte des mittlern Mittelfufsknochens.

Der kurze Zehenstrecker ist hier ganz in einen äufsern längern für die beiden äufsern Zehen und einen kleinern für die innere zerfallen, von denen sich dieser wieder in eine innere und eine äufsere Sehne spaltet.

Der lange Strecker des Daumens fehlt, dagegen ist ein sehr kleiner dünner dritter Wadenbeinmuskel vorhanden, der vom äufsern Knöchel entsteht und sich durch zwei Sehnen an den äufsern kurzen Zehenstrecker setzt.

Bei *Dasypus* kommt ein eigner kleiner Zehenstrecker, der dritte Wadenbeinmuskel, selbst von dem äufsern Oberschenkelknorren.

Bei den Nagern sind die Zehenstrecker sehr vervielfältigt.

Beim Murmelthier z. B. findet sich:

1) Der lange Zehenstrecker, der aus einem oberflächlichen und einem tiefen Theile besteht. Der tiefe spaltet sich bald und setzt sich an den obern Theil des Fufsrückens, so dafs er hier den oberflächlichen fixirt, der zur zweiten bis fünften Zehe geht. Die äufserste Sehne spaltet sich so, dafs sie eine zweite an die vierte Zehe giebt;

2) Ein kleiner Strecker der ersten und zweiten Zehe, der oben vom Wadenbein kommt, und dessen Sehne sich auf dem Fufsrücken so für die beiden Zehen spaltet, dafs sie sich an die Schienbeinseite der zweiten setzt;

3) Ein eigner, dünner Strecker der fünften Zehe vom zweiten Fünftel des Wadenbeins;

4) Tiefer, gleichfalls vom Wadenbein, mehr nach hinten, ein ähnlicher Strecker der vierten Zehe;

5) Der gewöhnliche kurze gemeinschaftliche Strekker der Zehen, der vom Fersenbein entsteht und durch drei Sehnen an die Schienbeinseite der zweiten und die Wadenbeinseite der zweiten und dritten Zehe geht.

Wahrscheinlich sind hiernach der dritte und vierte blos höher heraufgerückte Theile des kurzen Zehenstreckers.

Beim Stachelschwein geht:

1) Der lange Zehenstrecker an die vier äufsern Zehen;

2) Der vordere Schienbeinbeuger ist mit dem langen Daumenstrecker verschmolzen und spaltet sich erst tief unten am Anfang der Fufswurzel;

3) Ein viel kleinerer, vom dritten Viertel des Wadenbeins kommender Muskel geht an den zweiten Mittelfufsknochen und das erste Glied derselben Zehe;

4) Oben vom Wadenbein geht ein kleiner Muskel von aufsen an die beiden ersten Glieder der fünften Zehe;

5) Von der untern Hälfte ein ähnlicher an die beiden ersten Glieder der vierten Zehe;

6) Der völlig in zwei Muskeln getrennte kurze Zehenstrecker blos an die zweite und dritte Zehe, so dafs also auch hier ein Theil desselben nach oben gerückt zu seyn scheint.

Beim Biber findet sich gleichfalls:

1) Der gemeinschaftliche lange Strecker, der sich am Fufsrücken durch seine innere Sehne mit der des Daumenstreckers verbindet;

2) Der sehr kleine Daumenstrecker;

3) Ein langer Strecker der fünften Zehe, der vom äufsern Oberschenkelknorren und dem Wadenbein kommt und durch einen äufsern Schenkel an das erste, durch einen innern an das zweite Glied der Zehe geht;

4) Ein kleiner Strecker der vierten Zehe, der vom vorletzten Viertel des Wadenbeins aufsen an die Zehe

geht und auf dem Fufsrücken vom kurzen Wadenbeinmuskel aus verstärkt wird;

5) Ein sehr dünner, kurzer gemeinschaftlicher Zehenstrecker, der vom Fersenbein theils an die Sehne des vorigen, theils an die Sehnen des langen Zehenstreckers für die zweite und dritte Zehe tritt.

Ein eigner ganz getrennter Strecker der grofsen Zehe findet sich auch beim Hamster, dem Eichhörnchen, dem Aguti, dem Meerschweinchen, dem Paca, der Capratte, fehlt aber dem Hasen.

Seine Anwesenheit auch bei den blos dreizehigen Thieren, wo er aufser der ersten Sehne des gemeinschaftlichen Streckers an die erste Zehe geht, ist interessant und scheint mit der vollkommneren Ausbildung des Unterschenkels, namentlich der Anwesenheit eines eignen Wadenbeins, in Beziehung zu stehen. Er entsteht hier immer auf die gewöhnliche Weise von diesem Knochen unter dem gemeinschaftlichen Strecker, beim Hasen dagegen geht der Bauch für die erste Zehe hoch oben oberflächlich von diesem ab.

Unter den Beutelthieren ist beim Känguruh der lange mit dem kurzen gemeinschaftlichen Zehenstrecker verschmolzen, oder der kurze fehlt gröfstentheils oder ganz.

Der lange, der vom obersten Fünftel des Wadenbeins kommt, geht blos an die dritte und vierte Zehe.

Gleich im Anfange zerfällt er in zwei Bäuche.

Der dünne, oberflächliche geht bis an das Nagelglied der dritten Zehe, der weit stärkere, tiefe zerfällt auf dem Mittelfufse wieder in drei, wovon zwei an das

erste und zweite Glied der dritten, der dritte an das dritte Glied der vierten Zehe gehen.

Aufserdem geht ein sehr dünner, ganz getrennter Strecker der grofsen und zweiten Zehe hoch oben und aufsen vom Schienbein ab und zerfällt erst auf der Grundfläche der ersten und zweiten Zehe für beide.

Bei *Didelphys* bietet der lange Zehenstrecker nichts Bemerkenswerthes dar, nur ist er sehr schwach.

Der dritte Wadenbeinmuskel geht als eigner Strekker der fünften Zehe vom äufsern Oberschenkelknorren und vom Wadenbein ab.

Der kurze Zehenstrecker ist hier wie beim Schnabelthier auf eine sehr merkwürdige Weise zum Theil von dem Fufsrücken nach oben gewandert, entspringt in der Tiefe, zwischen und unter den Wadenbeinmuskeln, von der vordern Fläche des Wadenbeins und versieht blos die dritte, vierte und fünfte Zehe.

Der, der ersten und zweiten Zehe entsprechende Bauch entspringt, wie gewöhnlich, vom Fersenbein.

Der lange eigne Daumenstrecker ist sehr stark, seine Sehne geht durch ein starkes Ringband, wodurch die Abduction der grofsen Zehe von den übrigen bedeutend verstärkt wird.

Unter den Fleischfressern spaltet sich bei *Hyaena* der lange Zehenstrecker früh in zwei Bäuche, von denen der innere durch zwei Sehnen an die erste und zweite, der äufsere durch drei an die zweite, dritte und vierte Zehe geht.

Der kleine geht blos an die erste bis dritte.

Beim Bären geht der lange gemeinschaftliche Strecker an die vier äufsern Zehen. Die äufserste Sehne spaltet sich und der äufsere Schenkel tritt mit der zweiten, kleinen Sehne eines unten von dem Wadenbein kommenden Muskels, der selbst an den Höcker des fünften Mittelfufsknochens geht, zusammen und mit ihm an das erste Glied der fünften Zehe, der innere an das zweite und dritte.

Die grofse Zehe erhält einen eignen Strecker von dem mittlern Drittel des Wadenbeins.

Der kurze Strecker zerfällt in drei: 1) für die erste und zweite; 2) die dritte; 3) die vierte Zehe.

Beim Coati und Waschbär geht der lange Strecker an die zweite bis fünfte Zehe. Diese erhält einen eignen Muskel hoch oben vom Wadenbein. Der kurze Strecker zerfällt in zwei: 1) für die erste nnd zweite; 2) die dritte und vierte Zehe.

Unter den Fleischfressern haben der Bär, Waschbär, Coati auch den langen Daumenstrecker.

Beim Seehunde ist der lange Zehenstrecker sehr stark entwickelt. Seine Sehne spaltet sich zunächst auf dem Fufsrücken in vier Zipfel, von denen der innerste wieder in zwei für die beiden ersten Zehen zerfällt. Eben so spaltet sich die eigne Sehne für die zweite und fünfte Zehe wieder in zwei.

Dagegen fehlt hier der kurze Zehenstrecker gröfstentheils, namentlich dem äufsern Theile nach, und der innere ist nur für die grofse Zehe bestimmt. Der lange ersetzt ihn daher durch seine stärkere Entwickelung.

Aufserdem ist der dritte Wadenbeinmuskel als eigner Strecker der fünften Zehe vorhanden, vom gemeinschaftlichen getrennt, dagegen durch einen starken Zipfel mit dem langen Wadenbeinmuskel verbunden. Er kommt vom Wadenbeinkopfe nnd geht an die Mitte des fünften Mittelfufsknochens und die Grundfläche des ersten Gliedes der fünften Zehe.

Beim Marder ist der kurze Zehenstrecker in einen innern kleinern und einen äufsern gröfsern Theil zerfallen. Der erste geht mit der Sehne des langen Streckers der ersten Zehe und der des langen gemeinschaftlichen an die erste und zweite Zehe, der äufsere von aufsen an die zweite, dritte und vierte Zehe.

Der dritte Wadenbeinmuskel ist auch hier eigner Strecker der fünften Zehe, kommt von der Mitte des Wadenbeins, geht mit den beiden Wadenbeinmuskeln durch die Rinne des äufsern Knöchels und verbindet sich am Fufsrücken mit der vierten Sehne des gemeinschaftlichen Zehenstreckers.

Beim Maulwurf fehlt der kleine gemeinschaftliche Zehenstrecker.

Bei den Fledermäusen sind der lange und kurze Zehenstrecker, beide aber schwach, vorhanden.

Bei den Quadrumanen sind die verschiedenen Strecker theils zerfallen, theils ist ihre Zahl durch neue vermehrt.

1. Der lange gemeinschaftliche Zehenstrecker verhält sich im Ganzen wie gewöhnlich, indem er an die vier äufsern Zehen geht.

2. Der kleine gemeinschaftliche Strecker geht ferner an die erste bis vierte Zehe.

Bei *Stenops*, eben so bei *Ateles* ist er sehr deutlich in mehrere, namentlich in drei, zerfallen.

Es findet sich bei *Stenops*:

a) ein eigner kurzer Daumenstrecker, der vom Fersenbein durch eine lange Sehne an die grofse Zehe geht;

b) dicht daneben ein ähnlicher für die fünfte;

c) ein von der Wurzel des dritten und vierten Mittelfufsknochens zur Grundfläche der drei mittlern Zehen gelangender Muskel.

Bei *Lemur* geht der kurze Zehenstrecker, wie der lange, blos an die vier äufsern Zehen.

Aufser ihm und dem langen findet sich hier ein kleiner langer, der hoch oben vom Wadenbein, zwischen den Wadenbeinmuskeln, welche ihn an Gröfse übertreffen, mit langgespaltner Sehne an die vierte und fünfte Zehe geht.

Bei *Ateles* kommt a) der eigne Strecker der fünften Zehe vom vierten Fünftel des Wadenbeins;

b) ist der kleine gemeinschaftliche Strecker so in zwei zerfallen, dafs der innere, dünnere Muskel an die zweite, der äufsere an diese, die dritte und vierte geht. Die erste wird also hier nicht durch den kurzen versehen, dagegen erhält die zweite einen eignen, deutlich dem Zeigefingerstrecker entsprechenden Muskel.

Bei andern Affen, z. B. *S. inuus*, geht der kurze Strecker weniger getheilt an die vier innern Zehen.

3. Findet sich ein eigner getrennter langer Daumenstrecker wenigstens bei den Affen, wo er vom mittlern Drittel des Wadenbeins abgeht.

4. Eben so haben die Affen einen eignen langen Abzieher der grofsen Zehe, der oben von dem Schien- und Wadenbein kommt, hier den vordern Schienbeinmuskel und langen gemeinschaftlichen Zehenstrecker bedeckt und sich vor und nach aufsen vom vordern Schienbeinmuskel hinten an den ersten Mittelfufsknochen setzt.

Bei *Stenops* scheinen diese beiden Muskeln verwachsen zu seyn, indem der einfach vorhandene Muskel von der obern Hälfte des Schienbeins entsteht und an die ganze grofse Zehe gelangt.

Bei *Lemur* sind dagegen beide Muskeln, wie bei den Affen, zugleich vorhanden.

Beim Menschen finden sich blos der lange und kurze gemeinschaftliche Zehenstrecker und der eigne lange Daumenstrecker, doch vervielfältigt sich sehr häufig die Zahl der Köpfe, besonders des kurzen, auch bei ihm so, dafs die zweite Zehe einen eignen Muskel erhält und es bildet sich neben dem Daumenstrecker ein Muskel mehr oder weniger vollständig, der für eine Andeutung des langen Abziehers gehalten werden kann.

Der lange Zehenstrecker hat beim Menschen sehr allgemein einen untern, äufsern fünften, von ihm nur künstlich trennbaren Bauch, der vom Wadenbein hinten an den fünften, bisweilen auch den vierten Mittelfufsknochen geht und den Namen des dritten Wadenbeinmuskels führt.

Unstreitig ist wohl dieser Muskel derselbe, der bei den Affen und mehrern andern Thieren als eigner

Strecker der fünften, selbst vierten Zehe erscheint, hier mehr getrennt ist und sich weiter nach vorn verlängert, indem er 1) häufig beim Menschen eine kleine Sehne bis zu den Gliedern der fünften Zehe schickt [1]); 2) bei den Thieren fehlt, wo jener eigne lange Strecker vorhanden ist.

§. 222.

Die Säugthiere besitzen sehr allgemein 1) einen langen, 2) einen kurzen gemeinschaftlichen Zehenbeuger und 3) einen eignen langen Beuger der grofsen Zehe.

Der lange entspricht dem tiefen, durchbohrenden Beuger der vordern Gliedmafsen; der kurze dem oberflächlichen, indem jener durchbohrt, dieser durchbohrt wird. Der lange entspringt oben von der hintern Schienbeinfläche und setzt sich an das dritte Glied, der kurze im Allgemeinen vom Fersenbein und heftet sich an das zweite der vier äufsern Zehen. Von der Sohlensehne des langen entspringen die Spulmuskeln für das erste Glied der vier äufsern Zehen, wie an der vordern Extremität.

Der lange eigne Daumenbeuger entsteht hinten und aufsen vom Wadenbein und vereinigt seine Sehne sehr allgemein in der Sohle mit der Sehne des langen gemeinschaftlichen Zehenbeugers.

Hier mufs 4) auch der lange Sohlenmuskel betrachtet werden, indem sich dieser sehr allgemein mit

---

1) Meckel's menschl. Anat. II. 392.

den Beugern verbindet. Er kommt von dem äufsern Oberschenkelknorren hinten und über dem äufsern Kopfe des dreiköpfigen Wadenmuskels und wendet sich hinter der gemeinschaftlichen Sehne desselben nach innen. Seine Entwickelung steht im Allgemeinen mit der des untern, kurzen Kopfes des Wadenmuskels im Gegensatz. Im Allgemeinen ist er, hiermit in Uebereinstimmung, bei den Säugthieren weit stärker als beim Menschen.

Bei den Einhufern sind der lange Sohlenmuskel und der oberflächliche oder durchbohrte Beuger eins, oder der oberflächliche ist verschwunden. Der durchbohrte, dünne Muskel entsteht zwischen den beiden Köpfen des Wadenmuskels, etwas tiefer als sie, von der hintern Fläche des Oberschenkelbeins am Anfange des untern Drittels. Seine Sehne verläuft erst vor der Sehne des Wadenmuskels, tritt dann vom Fersenbein hinter sie, breitet sich hier aus und heftet sich an den Fersenhöcker. Hierauf geht sie weiter nach vorn, wird unter dem ersten Zehengliede durchbohrt und setzt sich mit zwei Zipfeln an das zweite.

Auch der gemeinschaftliche durchbohrende Beuger und der lange Daumenbeuger sind eins.

Der lange Kopf des ersten kommt oben vom innern Schienbeinknorren, der kurze als bloſse Sehne vom Fersenbein, der Daumenbeuger unter dem Kniekehlmuskel von der hintern Schienbeinfläche. Die Sehne des langen Kopfes tritt etwas früher als die den kurzen darstellende in der Mitte der Röhre an die Sehne des langen

Daumenbeugers und diese gemeinschaftliche Sehne durchbohrt den vorigen Muskel, um sich an das dritte Glied zu setzen.

Die Spulmuskeln und die Zwischenknochenmuskeln sind auch hier durch eine starke, vom obern Ende der Röhre kommende Sehne dargestellt, von deren oberm Ende zum Theil auch der kurze Kopf des oberflächlichen Beugers entspringt. Sie liegt dicht an der hintern Fläche der Röhre und spaltet sich unten in zwei seitliche Zipfel, deren jeder wieder in einen obern oder vordern und einen untern oder hintern zerfällt. In dem letztern befindet sich ein Sehnenknochen und er geht an das vordere Ende des ersten Zehengliedes, der obere vordere geht zur Rückenfläche und setzt sich an die Sehne des Streckers.

Diese Sehne hindert durch ihre Elasticität die zu starke Streckung des Fufsgelenkes und dadurch die Verrenkung nach vorn.

Bei den Wiederkäuern ist sehr allgemein eine ähnliche Anordnung vorhanden. Die Sehne des stärker entwickelten langen Sohlenmuskels breitet sich in der Gegend des Fersenhöckers stark, nach Art einer Kniescheibe aus, steigt ungetheilt bis zum untern Ende des Mittelfufses herab und spaltet sich hier in zwei durchbohrte Zipfel, einen für jede Zehe.

Von der hintern Fläche der Röhre kommt aufserdem eine Sehne, welche sich in zwei Zipfel spaltet, deren jeder sich an einen Zipfel der Sehne des langen Sohlenmuskels heftet.

Diese Sehne stellt unstreitig den kurzen Beuger dar,

und dieser Muskel ist daher hier vollkommner als bei den Einhufern entwickelt.

Dagegen finden sich am Unterschenkel und der Fufswurzel bei den Wiederkäuern nur der lange Kopf des langen Zehenbeugers und der des Daumenbeugers. Ihre Sehnen vereinigen sich am Mittelfufse zu einer, die sich gegen das untere Ende des Mittelfufses in zwei Schenkel spaltet, welche den vorigen Muskel durchbohren.

Die Sehne, welche die kleinern Muskeln darstellt, verhält sich ähnlich wie bei den Einhufern und an der vordern Extremität.

Beim Dromedar würde, nach den von mir niedergeschriebenen Bemerkungen die Bildung unvollkommner seyn, indem der Sohlenmuskel fehlt. Dagegen ist der kurze Beuger auch hier durch eine, aber vom Fersenbein kommende Sehne dargestellt, die unter der Fufswurzel und der Sehne des durchbohrenden Bengers liegt, und sich unten an die innere Fläche des vordern Theils der Fufswurzel und zugleich an die Grundfläche der Röhre setzt. Hier spaltet sie sich in zwei seitliche und durchbohrte Schenkel, die wie gewöhnlich an die Zehe gelangen.

Ich wage der grofsen Ausnahme von der Regel wegen, nicht mit Bestimmtheit anzugeben, dafs hier wirklich der Sohlenmuskel fehlt, zumal, da ich gerade diese Muskeln im Begriff eine Reise anzutreten und mit Geschäften überhäuft, untersuchte, der lange Sohlenmuskel also vielleicht nicht gehörig von den beiden langen Köpfen des Wadenmuskels getrennt wurde. Da ich indessen die übrigen Muskeln genau angegeben finde, so

glaubte ich wenigstens andre Anatomen durch diese Darstellung aufmerksam machen zu müssen.

Beim Schwein ist der Kopf des langen Sohlenmuskels mit dem innern des Wadenmuskels verwachsen und geht mit ihm an das Fersenbein; seine lange Sehne setzt sich aber aufserdem an die zweite und dritte Zehe und wird von der des tiefen Beugers gespalten.

Darunter finden sich drei getrennte Muskeln, deren Sehnen sich alle an der Sohle vereinigen.

Am oberflächlichsten und am meisten nach aufsen kommt oben vom Wadenbeinkopfe der schwächste, dessen Sehne sich unten am Unterschenkel mit der des nachher zu beschreibenden dritten verbindet.

Der zweite, gleichfalls oberflächliche längere, kommt aus derselben Gegend des Wadenbeins und der hintern Fläche des Schienbeins. Seine Sehne verbindet sich gleichfalls, aber erst in der Gegend der Fufswurzel, mit der des folgenden.

Dieser entsteht zwischen beiden hinten vom Schienbein als der dickste und spaltet sich unten in vier Sehnen, von denen die beiden mittlern gröfsern an die zweite und dritte, die seitlichen kleinern an die übrigen Zehen gehen und die des vorigen durchbohren.

Der letzte ist unstreitig gemeinschaftlicher Zehenbeuger, der erste Daumenbeuger. Höchst wahrscheinlich ist wohl der zweite als hinterer, aufserdem fehlender Schienbeinmuskel anzusehen.

Beim Daman nimmt der ansehnliche Sohlenmuskel den kurzen Beuger innen und hinten an der Fufswurzel auf.

Der tiefe ist deutlich doppelt. Der äufsere, dreimal dickere, dem Beuger der grofsen Zehe entsprechende, kommt vom Wadenbein, der innere vom Schienbein. Ihre Sehnen vereinigen sich in der Fufswurzel zu einer breiten, aus der bald drei für die Finger treten, von denen die beiden äufsern deutlich dem äufsern Muskel angehören. Eine Spur des dritten, beim Schwein vorhandenen Kopfes findet sich nicht, ungeachtet auch hier der hintere Schienbeinmuskel völlig fehlt.

Beim Schnabelthier findet sich nur ein starker tiefer, vom Wadenbein zu den Nagelgliedern gehender Beuger, zu dem in der Sohle ein kleiner Bauch tritt. Von der untern Sehne gehen zwei längliche Spulmuskeln zum ersten Gliede der zweiten und dritten Zehe. Zwei ähnliche für die dritte und vierte entstehen nicht von der Sehne, sondern vom äufsern Rande der Fufswurzel.

Unter den Zahnlosen sind bei *Myrmecophaga* die verschiedenen Muskeln sehr vollständig von einander getrennt.

Der schlanke Sohlenmuskel, der auch hier stärker als der kurze ist, geht vom äufsern Rande des Wadenbeins an das Fersenbein.

Der gemeinschaftliche lange Beuger, unter allen Muskeln des Unterschenkels der stärkste, geht vom Schien- und Wadenbein an die vier äufsern Zehen.

Der schwache lange Daumenbeuger geht an das erste Keilbein, ohne die grofse Zehe zu erreichen.

Der kleine, schwache gemeinschaftliche Zehenbeuger geht vom Fersenbein mit nicht durchbohrten Sehnen an die vier innern Zehen.

Beim Aï dagegen verwebt sich der starke lange Sohlenmuskel mit dem durchbohrenden Zehenbeuger.

Der lange Zehenbeuger, der stärkste am Unterschenkel, entsteht hier nämlich mit zwei kurzen Köpfen von den beiden Unterschenkelknochen, mit einem langen von dem untern Theile des Oberschenkelbeins, nach aufsen und oben von dem langen Kopfe des Wadenmuskels, der viel kleiner als er ist. Dieser entspricht unstreitig dem langen Sohlenmuskel, indem er gröfstentheils von dem übrigen Muskel getrennt ist. Die drei Köpfe fliefsen ungefähr in der Mitte des Unterschenkels zusammen und die drei sehr starken und runden, völlig wie die der Fingerbeuger angeordneten Sehnen des ganzen Muskels heften sich an die drei Zehen auf dieselbe Weise als an der vordern Extremität. Der lange Beuger der grofsen Zehe fehlt.

Der kurze ist dagegen ein völlig eigner, sehr starker, dreibäuchiger Muskel, der vom Fersenbein kommt, oberflächlicher als der vorige liegt und dessen drei kurze Sehnen sich mit denen des langen Beugers sogleich hinter dem Ursprunge derselben aus den Köpfen des Muskels verweben, nicht von ihnen durchbohrt werden. Das zweite Zehenglied erhält daher hier keinen eignen Beuger, eben so wenig das erste, da die Spulmuskeln fehlen, und nur das dritte wird kraftvoll gebogen. Diese Anordnung hängt unstreitig mit der Verwachsung der vordern Zehenglieder zusammen.

Wahr-

Wahrscheinlicher fehlt übrigens bei den Zahnlosen der kurze Beuger, und der als solcher hier beschriebene Muskel ist richtiger für den kurzen Kopf des langen anzusehen, da die Sehnen des ersten nicht durchbohrt sind, und die Analogie mit den vordern Gliedmafsen dafür spricht.

Von einer Sohlensehne fehlt übrigens auch hier jede Spur und eben so ist nur ein sehr starkes und langes Ringband auf dem ersten Gliede vorhanden.

Bei den Nagern, dem Känguruh, den Fleischfressern ist der schlanke Sohlenmuskel mit dem oberflächlichen Beuger noch völlig eins, indem seine ausgebreitete Sehne, nachdem sie sich hinter der Achillessehne an das Fersenbein geheftet hat, an die Fufssohle tritt, und die perforirten Sehnen für die zweiten Zehenglieder abschickt.

Es finden sich indessen einige Verschiedenheiten in der Entwickelung des kleinen Beugers.

Beim Murmelthier findet man z. B. keine Spur von ihm und überhaupt von Fleischfasern. Die Sehne des langen Sohlenmuskels spaltet sich blos in der Sohle in eine oberflächliche Schicht, die Sohlensehne, und eine tiefe, die sich in die durchbohrten Beugesehnen theilt.

Eben so fehlt ein eigner kurzer Beuger beim Känguruh, dem Kaninchen, dem Seehunde.

Beim Känguruh zeigt die Anordnung dieser Muskeln mehreres Eigenthümliche. Die Sehne des sehr grofsen langen Sohlenmuskels ist breiter als die Achillessehne und setzt sich hinter ihn an das Fersenbein. Der kurze Beuger fehlt ganz oder ist blos die Fortsetzung dieser

Sehne. Diese spaltet sich ganz hinten an der Ferse in eine gröfsere innere und eine kleinere äufsere. Die innere geht an die dritte Zehe und ist zweimal durchbohrt, setzt sich erst an das erste, dann, unter der zweiten Spalte, an das dritte Glied. Der äufsere Zipfel geht an das zweite Glied der vierten Zehe.

Beim Stachelschwein tritt zu ihr vom Fersenbein deutlich der kurze Beuger.

Auch beim Biber findet sich ein eigner kurzer Beuger, der vom Fersenbein kommt, aber nur den drei mittlern Zehen Sehnen giebt.

Eben so finden sich bei den Hunden, Hyänen und Katzen Spuren des kurzen Zehenbeugers.

Bei den Hunden sind diese nur unvollkommen. Die Sehne des langen Sohlenmuskels spaltet sich, wie gewöhnlich, für die Zehen, allein von der Sehne des tiefen Zehenbeugers entstehen zwei Muskelbündel für die zweite und dritte Sehne des langen Sohlenmuskels.

Bei der Hyäne findet sich etwas Aehnliches. Die Sehne des Sohlenmuskels zerfällt, der Vereinigungsstelle der Sehne des tiefen Beugers und des Daumenbeugers gegenüber, in vier Zipfel. An der untern Fläche des dritten und vierten sitzt eine vom vierten Mittelfufsknochen kommende Fleischportion, welche wohl den kurzen Beuger darstellt. Alle Sehnen gehen an das zweite Zehenglied. Die drei äufsern sind gespalten, die erste nicht, enthält aber in einer Rinne die erste Sehne des langen Beugers. Von ihr und dem zweiten Scheidenbande gehen mehrere starke Sehnenzipfel vorzüglich in die vordern Fettballen der Sohle. Die kleinen Spulmuskeln sind vorhanden.

Weit stärker ist er bei der Katze entwickelt. Hier spaltet sich die Sehne des langen Sohlenmuskels nicht, sondern von ihr entspringt in der Sohle der kurze Zehenbeuger als ein eigner starker Muskel für alle vier Zehen.

Beim Bären und Waschbären entsteht gleichfalls von der Sehne des langen Sohlenmuskels nach innen ein kleiner länglicher kurzer durchbohrter Beuger, der nur für die zweite und dritte Zehe bestimmt ist. Die Sehne des Sohlenmuskels geht weiter nach vorn und spaltet sich für die vierte und fünfte Zehe, an deren Sehnen der eben erwähnte kurze Beuger gar keinen Antheil hat.

Beim Coati dagegen geht der lange Sohlenmuskel zwar über das Fersenbein weg in die Sohlensehne über, hat aber mit dem kurzen Beuger gar keine Verbindung. Dieser geht als ein eigner, sehr länglicher dünner Muskel vom Fersenbein an die zweite bis fünfte Zehe.

Auch bei *Didelphys* ist der kurze Beuger als ganz eigner Muskel vorhanden. Wie der kurze Zehenstrecker ist er, nach dem Typus des Brustgliedes, aus der Sohle an den Unterschenkel gewandert, entspringt aber nur von der untern Fläche des viel stärkern tiefen Beugers und des langen Daumenbeugers. Er ist in zwei, einen äufsern, weit stärkern, für die drei äufsern Zehen bestimmten, von dem tiefen gemeinschaftlichen Beuger entstehenden und einen viel schwächern und kürzern zerfallen, der von der Sehne des langen Daumenbeugers zur zweiten Zehe geht. Alle werden durchbohrt. Von der Sehne dieser innern Portion entsteht der Spulmuskel der zweiten Zehe.

Der tiefe gemeinschaftliche Zehenbeuger und der lange Daumenbeuger verhalten sich bei den zuletzt betrachteten Thieren nicht überall auf gleiche Weise.

Unter den Nagern sind beide beim Murmelthier nur ein Muskel, der vom Schien- und Wadenbein kommt und dessen starke Sehne sich erst am vordern Ende des Mittelfufses für die fünf Zehen spaltet. Der kurze Kopf ist vorhanden.

Nach Cuvier hat das Kaninchen keinen langen Daumenbeuger [1]), allein beide Muskeln sind auch hier vorhanden, liegen nur sehr nahe an einander und vereinigen ihre Sehnen schon unten am Unterschenkel.

Beim Meerschweinchen, Aguti und Paca sind beide dagegen weit mehr getrennt.

Beim Stachelschwein sind beide getheilt, doch treten die Sehnen in der Fufswurzel zusammen.

Unter den Beutelthieren sind sie beim Känguruh ganz verschmolzen. Sie entspringen vom hintern obern Viertel des Schienbeins und des Wadenbeins als ein Muskel, dessen Sehne hinter dem Sprungbein weg geht und sich etwas vor der Mitte des Mittelfufses in drei spaltet, von denen wieder die erste an der Grundfläche des ersten Zehengliedes zerfällt. Nur die zweite durchbohrt, alle gelangen aber an das Nagelglied.

Unter den Fleischfressern sind bei *Hyaena, Canis, Felis* der tiefe gemeinschaftliche Beuger und der Daumenbeuger nur ein Muskel. Der Daumenbeuger ist schwach und seine Sehne geht am Anfange des Mittelfufses in die Sehne des gemeinschaftlichen tiefen Beugers über. Die Sehne des letztern spaltet sich bei *Hyaena*

1) Leçons I. 395.

in zwei, die sich aber schon unten am Unterschenkel vereinigen. Ehe sich diese gemeinschaftliche Sehne theilt, schickt sie einen starken, sich ausbreitenden Zipfel an die hintern Fettballen.

Auch beim Bären sind diese beiden Muskeln in der That ein einziger, aus drei Köpfen gebildeter. Der dritte Kopf ist der kurze vom Fersenbein kommende, der unter der Sehne des gemeinschaftlichen, nur durch Zellgewebe an sie geheftet, weg zur Sehne des Daumenbeugers geht. Die beiden untern sind ungefähr gleich grofs.

Aehnlich verhält es sich beim Coati, dem Dachs, dem Waschbär, dem Marder.

Die Spulmuskeln fehlen, ungeachtet der sehr vollkommnen Entwickelung des tiefen Beugers, mehrern der zuletzt betrachteten Thiere, namentlich z. B. dem Aï, dem Seehunde, wahrscheinlich auch dem Känguruh, indem sich aufser den vorher beschriebenen Muskeln keine andern finden.

Meistens indessen sind sie deutlich vorhanden.

Beim Bären gehen von der gemeinschaftlichen Sehne der Beuger fünf ab, wovon zwei zu beiden Seiten der fünften, die drei übrigen an die Schienbeinseite der zweiten bis vierten treten.

Bei den Fledermäusen finden sich beide Zehenbeuger ziemlich stark. Von dem oberflächlichen, kleinen, geht hinten ein starker länglicher Muskelstreif an die Wurzel des überzähligen langen Knochens, den er nach aufsen zieht. Ein anderer, stärkerer Muskel geht von dem Wadenbeinrande der Fufswurzel an die Mitte desselben Knochens und zieht ihn nach aufsen und unten. Beide spannen dadurch den untern Theil der Flughaut.

Auch bei den Quadrumanen geht der schlanke Sohlenmuskel in die Sohlensehne über. Hier aber ist gleichfalls immer ein kurzer Beuger vorhanden. Zugleich sind der gemeinschaftliche lange Zehenbeuger und der lange Daumenbeuger mit dem vorigen Muskel verschmolzen.

Bei *Stenops* kommt der lange Sohlenmuskel, wie gewöhnlich, vom Oberschenkelbein, namentlich dem innern Oberschenkelknorren. Zu ihm tritt ein kurzer, von der obern Hälfte der innern Schienbeinfläche kommender Kopf in der Mitte des Unterschenkels. Die gemeinschaftliche Sehne giebt zuerst eine Sehne an die grofse Zehe.

Von der Sohlenfläche der gemeinschaftlichen Sehne entspringt weiter unten ein vierbäuchiger dünner Muskel, der die sehr dünnen durchbohrten Sehnen an die übrigen Zehen schickt, offenbar der kurze, also auch hier durchaus nicht von dem Fersenbein kommende Beuger.

Gegen das erste Zehenglied vereinigt sich die noch ungetheilte Sehne mit der stärkern Sehne des tiefen Beugers.

Dieser ist dünner, entspringt oben von der äufsern Hälfte der beiden Unterschenkelknochen und versieht alle Zehen mit durchbohrenden Sehnen.

Die beiden Sehnen der grofsen Zehe vereinigen sich, werden nicht durchbohrt und durchbohren nicht.

Aufserdem zeigen die Muskeln dieser Gegend bei *Stenops* noch folgende Eigenthümlichkeiten:

1) Vom Fersenbein geht ein dünner Muskel an das dritte Glied der vier äufsern Zehen.

2) Die vom langen tiefen Zehenbeuger abgehenden starken Spulmuskeln sind weit nach vorn, längs des ganzen ersten Zehengliedes, fleischig und in der That doppelt, so dafs sich die hintern an das erste, die vordern an das zweite Glied setzen. Eben so finden sich innere und äufsere.

Man findet also hier dieselben Bedingungen als an der Hand, indem der erste dieser Muskeln gleichfalls zu den Spulmuskeln gehört, da der kurze Zehenbeuger sich aufserdem findet.

Auch hier fehlt diese Bedingung bei *Lemur*, wie an der Hand, und nur an der vierten Zehe fand ich auch einen äufsern, dem ersten Gliede bestimmten, etwas weiter vorgerückten Spulmuskel.

Unter den Affen vermifste ich bei *Ateles* den langen Sohlenmuskel auf beiden Seiten durchaus, indessen fand sich eine schwache Sohlensehne. Da ich nur ein Exemplar untersuchen konnte, weifs ich um so weniger, ob dies allgemeine Bedingung ist, als theils der Muskel auch beim Menschen nicht selten fehlt, theils er sich bei den Affen im Allgemeinen findet.

Bei *S. inuus* geht er an das Fersenbein, nicht aber bei *S. sphinx*.

Noch bietet hier die Anordnung mehrere Verschiedenheiten dar.

Bei *S. inuus* und *sphinx*, kommt der, der zweiten Zehe bestimmte Theil des kurzen Beugers vom Fersenhöcker, bei *S. maimon* geht nach Cuvier [1]) dieser Theil zur

1) Vorles. I. S. 379.

ersten, bei *Ateles* fand ich ihn zur zweiten, dritten und vierten Zehe gehend.

Bei *S. inuus* kommen die durchbohrten Sehnen für die dritte, vierte und fünfte Zehe auch aus der Fersengegend, aber von der Sehne des gemeinschaftlichen langen Zehenbeugers, ehe sie sich an die des langen Daumenbeugers begiebt. Von den beiden langen Beugern geht der äufsere, gröfsere, oder der lange Daumenbeuger vom Wadenbein an die zweite bis fünfte Zehe und schickt, ehe er sich für diese spaltet, eine Sehne an die erste Zehe.

Der innere, vom Schienbein kommende, oder der gemeinschaftliche lange Zehenbeuger, schickt gleichfalls ein Bündel an die Sehne für die erste Zehe und eine gröfsere Sehne an die Sehne des vorigen. Aehnlich verhält es sich bei *S. sphinx*.

Bei *Ateles* habe ich die Bildung noch zusammengesetzter gefunden.

Der äufsere, vom Wadenbein kommende Muskel, oder der Daumenbeuger ist stärker als der innere, der vom Schienbein kommt, und für den langen gemeinschaftlichen Zehenbeuger, gehalten wird. Die Sehnen sind ungefähr gleich grofs.

Die Sehne des langen Daumenbeugers theilt sich in einen kleinern innern und einen gröfsern äufsern gemeinschaftlichen Theil, wovon der innere von dem innern Rande der Sehne des gemeinschaftlichen Beugers und mit ihrem ersten Sehnenzipfel an den Daumen geht, der äufsere an den vom Fersenhöcker kommenden kurzen Bauch und mit der von ihm kommenden Sehne an die vierte und fünfte Zehe tritt.

Die Sehne des langen gemeinschaftlichen Beugers geht an die erste bis vierte Zehe. Die Sehne des vierten ist in ihrer ganzen Länge völlig von der innern Sehne des kurzen Bauches für dieselbe Zehe getrennt, allein beide Sehnen durchbohren.

Von der Sehne des kurzen Kopfes geht der Spulmuskel für die fünfte Zehe ab, dagegen die für die zweite bis vierte von der gemeinschaftlichen des langen Beugers.

Höher oben kommen drei Muskelbäuche, der erste von der Sehne des Daumenbeugers, ehe sie sich theilt, der zweite und dritte von dem tiefen Zehenbeuger. Die beiden ersten vereinigen sich. Vom ersten entsteht die durchbohrte Sehne der fünften Zehe, von allen zusammen zwei Sehnen, die sich an die zur dritten und vierten Zehe gehenden Sehnen des durchbohrten kurzen Beugers setzen.

Die Spalten der durchbohrten Sehnen sind sehr weit.

Diese Anordnung ist sehr zusammengesetzt und auf starke, kraftvolle Beugung berechnet. Uebereinstimmend damit setzt sich auch die Sehne der Spulmuskeln sehr weit nach vorn an das erste Glied.

Beim Menschen ist der schlanke Sohlenmuskel ganz von dem Beuger getrennt, sehr dünn, langsehnig und setzt sich unten an die innere Fläche des Fersenbeins. Die Sehne des langen Zehenbeugers, der weit ansehnlicher als der lange gemeinschaftliche Zehenbeuger ist, verbindet sich in der Sohle durch einen eignen starken Zipfel mit der Zeigefingersehne des langen gemeinschaftlichen Zehenbeugers, der einen kurzen Bauch vom Fer-

senhöcker erhält. Der kurze gemeinschaftliche Zehenbeuger entsteht blos vom Fersenhöcker und geht an die vier äufsern, oft nur an die drei mittlern Zehen.

§. 223.

Die Zehen haben auf ähnliche Weise als die Finger, 1) kurze gemeinschaftliche oder Mittelfufsmuskeln, 2) Muskeln der äufsersten und 3) der innersten oder ersten Zehe, die von den Knochen der Fufswurzel und des Mittelfufses zu den Zehenknochen gehen.

1. Wie diese Muskeln bei den Einhufern und Wiederkäuern entweder fehlen oder durch eine Sehne gemeinschaftlich mit den Spulmuskeln ersetzt werden, ist schon oben [1]) angegeben.

Beim Schwein, dem Daman, dem Schnabelthier, den Zahnlosen, den Nagern, den Beutelthieren, den Fleischfressern, den Quadrumanen, dem Menschen finden sich dagegen die Zwischenknochenmuskeln.

Beim Schnabelthier verhalten sie sich ganz wie die oben [2]) aus der Hand beschriebenen, sind aber dünner und schlanker. Aufserdem gehen die beiden äufsern Spulmuskeln als eigne Muskeln von der Fufswurzel zur vierten und fünften Zehe.

Beim Aï finden sich starke, ganz mit dem kurzen Zehenstrecker verschmolzne Zwischenknochenmuskeln, allein blos auf dem Fufsrücken.

---

1) S. 651 u. s. w.
2) S. 480.

Bei den Nagern und Fleischfressern, den Maki's, sind sie dagegen hauptsächlich Beuger und ganz an die Sohlenfläche gerückt.

Nach Wiedemann [1]) würde die fünfte Zehe beim Biber keinen Mittelfufsmuskel haben, indessen findet sich dieser auch hier in der That. Weil die Mittelfufsmuskeln sehr dicht an einander liegen, kann er leicht übersehen werden. Nach Wiedemann würden sich auch nur drei Mittelfufsmuskeln finden, indessen sagt er selbst, dafs jeder mit zwei Enden an jede Seite der Zehen geht, und der Irrthum ist also auf dieselbe Weise zu erklären.

Beim Känguruh sind diese Muskeln besonders ganz in Beuger verwandelt. Vom Fersen- und Würfelbeinbande geht eine starke Sehne ab, die sich in drei Zipfel spaltet, an welche sich eben so viele Muskelbäuche setzen, die sich an das erste Glied der dritten und vierten Zehe heften. Aufserdem finden sich in der Sohle durchaus keine Muskeln am Fufse.

Unter den Affen ist bei *Ateles* der erste Zwischenknochenmuskel zweiköpfig, der erste Kopf aber kommt nicht vom ersten, sondern dem zweiten Mittelfufsknochen und geht sogleich an den zweiten.

S. sphinx hat einen einköpfigen ersten Mittelfufsmuskel, der gar nicht vom zweiten Mittelfufsknochen, sondern blos vom ersten Keilbein entsteht. Der zweite geht dagegen von dem zweiten Mittelfufsknochen an die äufsere Seite des ersten Gliedes der zweiten Zehe.

2. Die äufserste Zehe hat bei vollkommner Ent-

1) Archiv f. Zool. IV. 124.

wickelung einen ansehnlichen Abzieher und einen Beuger, von denen der weit gröfsere Abzieher von dem Fersenbein und der Grundfläche des fünften Mittelfufsknochens, der Beuger vom fünften Mittelfufsknochen zum ersten Zehengliede geht.

Diese Muskeln finden sich ansehnlich beim Menschen, den Quadrumanen, den Fleischfressern, unter den Beutelthieren bei *Didelphys*, bei den Nagern, dem Schnabelthier.

Beim Murmelthier bemerkt man noch einen kleinen Abzieher.

Beim Biber ist der sehr kleine oberflächliche eigne Beuger eigenthümlich angeordnet. Von dem Fersenbein geht zum zweiten Zehengliede ein starkes Band, das sich vorn spaltet und auf dem hinten, ohne mit Knochen verbunden zu seyn, der Beuger als ein dünner Muskelstreif sitzt. Diese Theile vertreten die Stelle des vierten Bauches und der vierten Sehne des kleinen Beugers, der tiefe Beuger durchbohrt sie aber nicht, indem das Band zwischen ihm und dem Knochen liegt.

Beim Bären ist der Abzieher der äufsersten Zehe stärker als der der ersten. Beim Coati ist er in zwei ganz getrennte getheilt, von denen der hintere vom Fersenhöcker an den fünften Mittelfufsknochen, der vordere von diesem an das erste Glied der fünften Zehe geht. Aufserdem findet sich hier und beim Coati ein dünner, aber sehr breiter Anzieher, der von der Mitte der ersten Fufswurzelreihe entspringt. Beim braunen Bären sahe ich aufserdem einen kleinern Muskel vom Fersenhöcker zum Höcker des fünften Mittelfufsknochens gehen.

Ueberhaupt sind in beiden die Muskeln der fünften Zehe gröfser als die der ersten.

Ein ähnlicher Muskel, der gröfser als der Beuger ist, findet sich auch beim Maki.

3. Die grofse Zehe hat einen ansehnlichen Abzieher, einen Beuger und einen Anzieher.

Diese Muskeln finden sich beim Menschen, den Affen, den Maki's, besonders stark bei den Beutelthieren, zum Theil auch bei den mit einem Daumen versehenen Fleischfressern und Nagern.

Bei den Affen und Maki's sind sie äufserst menschenähnlich, doch finden sich einige Verschiedenheiten, welche mit der vollkommneren Ausbildung des Fufses dieser Thiere zu einer Hand in einem interessanten Verhältnifs stehen.

Der Abzieher ist bei den Quadrumanen weit länger, wenn gleich schwächer, der Beuger ist zwar auch dünner, aber wenigstens bei den Maki's freier. Der Anzieher ist weit gröfser und mehr in einen gröfsern hintern und einen kleinern vordern oder queren Kopf zerfallen, der besonders verhältnifsmäfsig weit gröfser, so grofs als der hintere ist, während er beim Menschen kaum ein Viertel desselben beträgt. Zugleich ist der Ursprung des ganzen Muskels, besonders aber der vordere quere Kopf viel weiter nach innen, ganz an den zweiten Mittelfufsknochen gerückt, während beide, besonders der vordere Kopf, beim Menschen weit nach aufsen, bis gegen den Wadenbeinrand, entstehen. Ferner setzt sich bei dem Menschen der Anzieher nur an die Wurzel des ersten Zehengliedes, bei den Quadrumanen an das ganze erste und selbst die

Grundfläche des zweiten. Diese ansehnliche Gröfse des Anziehers ist besonders bei den Maki's höchst auffallend und correspondirt mit der Gröfse und der Freiheit der Bewegungen ihrer grofsen Zehe.

Doch giebt es Verschiedenheiten unter den Affen. So z. B. ist bei *S. sphinx* gar kein eigner Beuger vorhanden, der bei *S. capucina* sehr deutlich ist; bei *S. sphinx* und *S. inuus* ist der Anzieher gar nicht zerfallen und völlig dem Anzieher der menschlichen Hand ähnlich; bei *S. capucina* sind beide Bäuche um die ganze Länge des ersten Mittelfufsknochens getrennt.

Bei *Ateles* kommt der vordere Kopf des Anziehers, der hier viel breiter als der hintere ist, nach dem menschlichen Typus bis vom vierten Mittelfufsknochen.

Bei *Didelphys* fehlt der Beuger und der lange Kopf des Abziehers, der Anzieher ist mittelmäfsig und in zwei Köpfe getheilt, die aber sehr nahe bei einander, in der hintern Hälfte des Mittelfufses von der Gegend des dritten Mittelfufsknochens entspringen und nur an die Grundfläche des ersten Gliedes gehen.

Beim Bären und Coati, dem Waschbären ist der Anzieher klein, der kleinste unter allen, und der quere, vordere Bauch fehlt.

Auch findet sich der Abzieher wenigstens bei dem Waschbären nicht.

Beim Murmelthier und dem Biber hat die erste Zehe blos einen kleinen innern und äufsern Muskel, die völlig mit den Zwischenknochenmuskeln übereinkommen und den Abzieher und Beuger darstellen. Von einem Anzieher aber fehlt jede Spur.